



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

GK

50

E92

A 593889 DUPL.

Das

Evangelium

der

Natur.

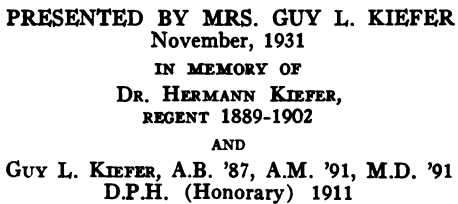
Dritter Theil.

Frankfurt a. M.

Literarische Anstalt.

(J. Neuen.)

1838.



QK
50
E92

Das
E v a n g e l i u m
der
Natur.

III.

Blicke in das Pflanzenleben.



Frankfurt a. M.
Literarische Anstalt.
(J. Neumann.)

1952.

74

Druck von Th. v. Zabern in Mainz.

Das Evangelium der Natur.

Drittes Buch.



Blicke in das Pflanzenleben.

Stamm 40 4-12-34

GIFT
MRS. GUY L. KIEFER
2-19-32

Es war Frühling geworden. Die Welt lag in ihrem schönsten Schmucke, überdeckt mit Blumen und Blüthen. Im reinsten Blau spannte sich der Himmel aus, unter ihm hin schwirrten die lustigen Schwalben und hoch in den Lüften schmetterten die Lerchen. Und alle Menschenherzen wurden leicht und froh, und Jedem wollte es fast bedünken, als lade ihn der Frühling zu einem großen Feste. Hatte doch der Mai den Wald zu einem grünen Palaste umgestaltet, herrlich geschmückt und tapezirt durch der Sonne goldne Strahlen, die bald ihr zitterndes Licht durch die bewegten Wipfel der Bäume warfen, bald helle, wonnige Streifen auf den grünen Moosteppich malten. Und wie sang und schrie und schmetterte das lustige Musikchor der Vöglein dazwischen, so frisch und froh, daß die Maikäfer ihnen nachsummten, die Bienen vor Lust tief in die Kelche der Blüthen schlüpften und prachtvolle bunte Schmetterlinge sich wie berauscht auf glänzenden Blumen wiegten. Die Maiblümchen aber mit ihren Glocken, die läuteten das Fest ein, während Fichten und Tannen und Eichen und Buchen ihren erquickenden Waldduft freigiebig aushauchten.

Und welches Fest war es denn, das die Natur so jubelnd beging? Kein anderes, als das Fest „der ewigen Verjüngung“, das sie mit jedem Frühlinge feiert, wenn aus dem Verlebten, Alten und Untergegangenen sich neues, junges Leben gestaltet und mit tausend

Keimen und mit tausend Trieben zum Lichte des Tages ringt. Wohl dann dem Menschen, der sich in Einfachheit und Kindlichkeit das Verständniß der Natur erhalten hat! Während tausend Andere kalt und verarmt mitten in dem Jubel stehen, versteht er ihre Sprache, löst sie ihm ihre Räthsel, erschließt sie ihm ihr tiefstes Wesen. Und in Herz und Geist wird es auch ihm wunderbar selig zu Muthe, und es ist ihm, als ob der Mai die schlummernden Saatkörnerlein in dem Boden geweckt habe, um den Menschen zu zeigen, daß es nun auch für sie hoch an der Zeit sei, den Frühling in der eigenen Brust zu bereiten; es ist ihm, als sprengte der Lenz die Fesseln von den Keimen, damit auch die Menschen die Fesseln des Geistes sprengen lernen!

So ist der Frühling ein gar berebter und freundlicher Prediger im großen Tempel der Natur, deren heiliges Evangelium Niemand besser und herzugewinnender auszulegen versteht, als er. Darum folgen wir Menschen auch so gerne seinem Rufe, darum hatten auch der Meister und die Jünger seiner Stimme Gehör gegeben, und waren nach seinem grünen Dome, dem nahen Walde, gepilgert. Für sie Alle galt ja das Wort des hochbegeisterten Dichters:

„Nicht unter Steingewölben, die Gottes Licht verbergen,
Nicht in des Domes Kreuzgang, umringt von Leichensärgen,
Und wo mit Prunkgewändern zur Schau die Menge steht,
Quillt aus des Herzens Tiefen mein Lied und mein Gebet.
Dort, wo durch Buchenkronen und durch die heiligen Eichen
Geheimnißvoll die Lüfte mit leisen Flügeln streichen,
Wo auf den Blütenästen der Sang der Vögel schallt:
Dort ist es, wo ich bete, — mein Tempel ist der Wald!
Da fühl' ich Gottes Nähe, da kann ich ihn begreifen,
Wenn meine trunkenen Blicke durch seine Werke streifen;

Wenn ich das Leben schaue, das rings um mich entquillt,
 Da seh' ich des Erschaffers unendlich großes Bild.
 Da hör' ich seine Worte, da les' ich seine Schriften;
 Auf grün geschmückter Erde und in den blauen Lüften;
 Da wird er in dem Spiegel des Silberbachs ershaut,
 Da hat er sich die Wohnung, die würdigste, erbaut,
 Da steht sein großer Tempel auf unsichtbaren Säulen,
 Da darf der Christ, der Heide und auch der Jude weilen;
 Hier dürfen Alle beten, wenn's nur im Herzen flammt,
 Denn aller Menschen Vater übt hier das Priesteramt.
 O Bald mit deinen Blumen, mit deinem frischen Leben,
 Du kannst als Tempel Gottes das Herz zumeist erheben;
 Denn nur wo so lebendig der Hauch des Himmels weht,
 Entschwebt dem tiefen Busen das heilige Gebet!"

In der That waren die Freunde alle in einer so gehobenen, freudig-beglückenden Stimmung, daß sie die ganze Welt voll aufrichtiger Liebe hätten umarmen können; in einer Stimmung, die so recht mit all' dem Glanz und all' der Pracht und all' der Freude des Frühlings harmonirte. Das fühlten sie denn auch tief, und darum rief eben jetzt Johannes so recht aus dem Innersten seiner Seele:

„Ach! wenn doch nur alle Menschen dem Frühlinge so recht in die Augen schauen wollten; sie müßten sich ja einander lieben, statt daß sie sich jetzt so häufig verfolgen und hassen. Wo man jetzt nur hinschaut, da ist es ja, als ob Einem die Liebe entgegentrete: beim Dufte der Blumen, beim Singen der Vögel, in dem reizenden lichten Grün der jungen Blätter, die kaum der schützenden Hülle entschlüpf sind, — und bei all' den Tausenden von Blüthen, die uns gleichsam mit strahlendem Antlitze die schönsten Früchte versprechen!"

„Freilich,“ — entgegnete der Meister — „der Grundton des Alllebens ist ja die Liebe!“

„Warum aber alsdann so viel Haß und Unduldsamkeit bei den Menschen?“ — frug E le m o n.

„Weil den meisten Menschen die Natur fremd geworden ist. Sie sind unduldsam gegen einander nicht aus Uebelwollen, sondern aus Unwissenheit. Wollten sich die Menschen nur recht vertraut mit der Natur und den Naturwissenschaften machen, so würde auch bald größere Nächstenliebe, erhöhte Nachsicht, allgemeineres Geltenlassen des Andern zur Herrschaft kommen. Und warum? weil Jeder einsehen würde, daß jeder Andere mit ihm ganz gleichberechtigt zur selbstständigen Entwicklung ist, und daß doch wieder Alle mit einander nur kleine Ringe einer einzigen großen Kette, nur kleine Theilchen eines einzigen großen Ganzen sind. Blickt einmal hinaus in die Welt. Nicht wahr, sie ist herrlich, groß, schön in ihren Erscheinungen?“

„Ja!“ — „Gewiß!“ — riefen Alle.

„Nun, den Naturforschern ist es gelungen“ — fuhr der Meister fort — „darzuthun und zu beweisen, daß sich alle diese äußeren Erscheinungen, die wir Körper nennen, auf einige sechzig Elemente (Grundstoffe, deren kleinste Theilchen von gleicher Beschaffenheit sind und nicht weiter zerlegt werden können) zurückführen lassen. Außerdem wirken in der Natur verschiedene Kräfte, wie die Schwerkraft, Schwingkraft, Elektrizität, Galvanismus, Magnetismus u. s. w. Würden nun diese Elemente und Kräfte alle einzeln für sich dastehen, ohne sich zu vereinigen und in gegenseitiger Wirkung zu durchdringen, so wäre von dieser schönen Welt nichts da, denn um z. B. nur unsere Luft zu erhalten,

müssen schon verschiedene dieser Elemente zusammentreten. Dadurch aber, daß sich nun diese verschiedenen Grundstoffe je nach ihrer gegenseitigen Verwandtschaft vereinigen und die verschiedenen Kräfte zu gleicher Zeit nach bestimmten Gesetzen thätig sind, dadurch entstehen, in millionenfacher Mischung, alle die herrlichen Gestaltungen des Lebens und das Leben mit seinem freudigen Wellenschlage selbst. Das ist die erste große Erkenntniß, die uns das Studium der Natur bietet. Der Mensch, der sich aber einmal diese Erkenntniß zu eigen gemacht hat, muß der nicht auch ganz klar einsehen, daß ebenso auch in geistiger Beziehung nichts Großes geschaffen werden kann, wenn sich die Menschen egoistisch vereinzeln? . . . im Gegensatz aber, auch in der moralischen Welt, nur dann ein freudiges und segenvolles Leben zu pulsiren vermag, wenn alle Menschen fühlen, daß sie, als Theilchen des großen Ganzen, sich zu gemeinsamem Streben zu vereinigen haben."

"Zu der Einsicht sind aber bis jetzt noch Wenige gekommen!" — sagte hier Clemen.

"Leider!" — entgegnete der Meister. — "Weil das liebe „Ich“ bei den meisten Menschen noch immer die Hauptrolle spielt. In dieser Beschränktheit aber glauben sie dann: was sie lieben, das müsse auch der Andere lieben, — was ihnen gefällt, das müsse durchaus auch allen anderen Menschen gefallen, — was sie glauben, das müssen auch die Anderen glauben! Als ob die Allmacht sich an einem Typus für die ganze Menschheit begnügt hätte, als ob die große Schöpferin Natur nicht eben in der ungeheuren Mannichfaltigkeit ihrer Werke ihre Größe bewies! So wie kein Blatt dem anderen vollkommen gleichkommt, so auch

prägt sich auf jedem Menschenantlitze und in jedem Menschengenoste ein Verschiedenartiges aus. Und doch vereinen sich Millionen Blätter zu dem prachtvollen Gewebe eines Waldes, und ihre Mannichfaltigkeit hebt nur noch seine Schöne und die Menschen sollten sich nicht auch, — trotz der Mannichfaltigkeit ihrer Denkweise, ihrer speciellen Wünsche, ihrer verschiedenen religiösen Ansichten, — zu einem Streben nach gemeinsamer Beglückung vereinen können? O gewiß, sie werden es können, wenn sie von der Natur gelernt haben: **ihre eigene kleine Persönlichkeit dem Wohle und der Idee des großen Ganzen unterzuordnen!**“

Die Freunde waren unter diesem Gespräche an einem Punkte angelangt, an welchem der Wald plötzlich zurücktrat und der, von der Höhe herab, auf der sie standen, eine herrliche Fernsicht bot.

Tief unten lag die Stadt, überragt von den Ruinen einer alten Kirche. Ueber den Strom, — der sich wie ein breites Silberband durch das Thal in die Ebene zog und hier in weiten Krümmungen bald verschwand, bald wieder aufblühte, — hatte eine Brücke ihren Arm geschlagen. Drüben erhoben sich, mit frischem Waldesgrün geschmückt, die Berge, jetzt im Sonnengolde schimmernd, dann wieder von den Schatten einzelner vorüberziehender Wolken in magische Nacht versenkt. Die Kirchtürme der Dörfer blickten neugierig aus blühenden Obstbäumen hervor, während am Horizonte in nebliger Ferne die ernst aufsteigenden Massen eines gewaltigen Domes die Gegend andeutete, in welcher die Reichshauptstadt lag.

Der Anblick war zu schön, um ihn so rasch wieder

aufzugeben, und so setzte sich der Meister mit den Freunden auf die Moosbank, die recht sinnig hier angebracht war; dann folgte ein tiefes Schweigen, indem sich Jeder den augenblicklichen Eindrücken überließ.

O wie freudig, wie glücklich fühlten sie sich in diesem reinen Genuße. Und kann es denn in der That ein edleres Vergnügen geben, als das, welches uns der Anblick der herrlichen Natur von einem Höhenpunkte herab gewährt? Und ist dies in moralischer Beziehung anders als in physischer? Menschenkinder, vergesst die Worte nie: „Um wahrhaft und dauernd glücklich zu sein, muß man sich eine Höhe zum Ziele setzen, wo das Ausruhen der Kräfte immer süßer, der Rückblick auf die vollendete Bahn immer lohnender, der Trieb zum Vorwärtsdringen immer lebhafter, das Herz zum Ertragen der Mühseligkeiten immer freudiger wird; eine Höhe, die sich unabsehbar emporhebt, oder, um diesem Gedanken seine Abrundung zu geben, deren Gipfel bis in die Ewigkeit reicht. Wer diese Wahrheit erkennt, kann dann auch unmöglich seine Glückseligkeit in einem gähnenden langweiligen Fortschleichen von Scholle zu Scholle, von Hügel zu Hügel suchen, wo die Aussicht nie weder ihre Dürftigkeit, noch ihre Beschränktheit verliert, wo ein ermüdendes Einerlei ewig wiederkehrt; die Begierde, statt zu wachsen, sinkt; die Kraft, statt neues Leben und Feuer zu gewinnen, sich schwächt, abstumpft und verzehrt; wo die Empfindung des Daseins, statt wacher und freudiger zu werden, nur träger, dumpfer und träumerischer wird. Dagegen: aufgeschlagen das Auge nach allen Gipfeln! Draußen nach jenen der Berge, im Reiche des Geistes nach jenen der Wissenschaft, der Erkenntniß der Wahrheit, der Tugend,

weil hier sich Alpen über Alpen erheben, und die Begierde nie gesättigt, aber durch neue Freuden immer genährt, befeuert, geschwellt wird!“

Ueber Ähnliches sprach der Meister lange Zeit, und es war Abend, als man zum Heimwege aufbrach. Im Walde aber, durch den der Weg zurückführte, trat mit einem Male Hermann zu dem Unbekannten und sagte: „Lieber Meister! Ich muß Dich heute noch um etwas fragen, was mir in Deinem Gespräche von vorhin dunkel geblieben ist. Du sagtest damals, es sei den Naturforschern gelungen, darzuthun, daß es einige sechzig Elemente gebe. Wie soll ich das verstehen; ich dachte immer, es gebe nur vier Elemente: Wasser, Feuer, Luft und Erde?“

„Allerdings nahm man dies früher an“, — versetzte der Meister, — „weil man glaubte, daß es die am weitesten verbreiteten gleichartigen Substanzen seien, woraus alle Dinge zusammengesetzt wären. Allein in der neueren Zeit ist man durch die Chemie, — die für das praktische Leben so unendlich wichtige Scheidekunst, — zu der Uebersetzung gekommen, daß Wasser, Feuer, Luft und Erde durchaus noch keine einfachen Stoffe sind. Unsere atmosphärische Luft z. B. ist aus verschiedenen Gasarten zusammengesetzt, indem sie nämlich aus 21 Theilen Sauerstoff und 79 Theilen Stickstoff besteht. Dieses Verhältniß bleibt sich immer gleich, auf Höhen wie in Tiefen, unter allen Zonen und zu allen Jahreszeiten. Außer diesen beiden Stoffen enthält die Luft dann auch noch eine veränderliche Quantität Wasserdampf, etwas wenigere Kohlensäure und unermessbar kleine Mengen all der flüchtigen Stoffe, die stets von der Erde aufsteigen, welche aber theils von der Luft

selbst nach und nach zerlegt, theils von dem Wasser und der Erde wieder angezogen werden. Ihr seht also, daß die Luft ein zusammengesetzter Körper ist. Wenn man nun aber die einzelnen Gasarten, aus welchen sie besteht, trennt, und somit Sauerstoffgas und Stickstoffgas erhält, so läßt sich dann weder der Sauerstoff (Oxygenium) noch der Stickstoff (Nitrogenium) mehr zerlegen. Beide sind daher einfache Körper, oder wie man diese einfachen Körper auch nennt: Elemente."

"Und hat es mit dem Wasser eine ähnliche Verwandtschaft?" — frug Karl — "das sieht ja doch ganz einfach aus?"

"Aber der Schein trügt!" — versetzte der Meister. — "Auch das Wasser, und wenn es noch so sehr von allen fremdartigen Stoffen gereinigt ist, besteht aus zwei Gasarten, nämlich aus 89 Theilen Sauerstoffgas (Oxygenium) und 11 Theilen Wasserstoffgas (Hydrogenium). Wasserstoffgas läßt sich aber auch nicht mehr zerlegen, er ist also auch ein einfacher Körper, und wird somit zu den Elementen gezählt."

"Wir haben somit jetzt drei Grundstoffe oder Elemente kennen gelernt," — sagte hier Hermann — "Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff, und zwar sind dies Gas- oder Lustarten. Sind denn die anderen Elemente auch Gase?"

"Nur noch eines, der Chlor, ist gasförmig!" — versetzte der Meister — "die anderen sind, außer dem flüssigen Brom, feste Körper, denn hierher gehören namentlich die Metalle?"

"Die Metalle?" — riefen Alle.

"Ja, die Metalle," — wiederholte der Meister, —

„da auch diese sich durch kein uns bis jetzt bekanntes Mittel mehr in einfachere Theile zerlegen lassen.“

„Willst Du uns nicht einmal mit den sämmtlichen Urstoffen oder Elementen, wie sie die Chemie aufgefunden hat, bekannt machen?“ — fiel jetzt Elemon ein.

„Ich will sie Euch wenigstens nennen“ — sagte der Meister — „damit Ihr sie dem Namen nach kennt. Ein großer Theil davon ist übrigens für das gewöhnliche Leben von sehr geringer Wichtigkeit, da er nur höchst selten in der Natur vorkömmt. Hört also! Zu den einfachen Körpern, den Grundstoffen, Urstoffen oder **Elementen** gehören also die vorhin genannten gasförmigen: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Chlor; dann als flüssiger Körper Brom; ferner als feste Stoffe Jod, Fluor, Kohle, Schwefel, Phosphor, Arsen, Kiesel, Bor; weiter die Metalle Eisen, Mangan, Kobalt, Nickel, Kupfer, Wismuth, Blei, Zinn, Zink, Chrom, Antimon, Quecksilber, Silber, Gold, Platin, Kalium, Natrium, Calcium, Barium, Strontium, Magnium, Aluminium. Dies sind die wichtigsten. Die Namen der seltneren einfachen Stoffe, die eigentlich nur für die Chemie Bedeutung haben, sind: Beryllium, Cadmium, Cerium, Didym, Erbium, Iridium, Lanthan, Pythium, Molybdän, Niobium, Norium, Osmium, Palladium, Pelopium, Rhodium, Ruthenium, Selen, Tantal, Tellur, Terbium, Thorium, Titan, Uran, Vanadium, Wolfram, Yttrium, Zirkonium.“

„Lieber Himmel, was für weltfremde wunderliche Namen!“ — rief hier Valentin, — „die kann ich nicht behalten!“

„Das ist auch nicht nöthig!“ — entgegnete der Meister.
— „Merke Dir nur im Allgemeinen die Thatsache, daß es einige Sechzig Grundstoffe oder Elemente gibt; denn aus diesen einigen Sechzig Elementen ist alles zusammengesetzt, was uns umgibt.“

„Wäre es möglich?!“ — rief Jonas.

„Nun“ — fuhr der Meister fort — „ich gab Euch ja schon zwei Beispiele dafür. Wenn 21 Theile Sauerstoff sich mit 79 Theilen Stickstoff verbinden, was sagte ich vorhin, daß da entstehe?“

„Unsere atmosphärische Luft!“ — versetzte Hermann.

„Und wenn 89 Theile Sauerstoff und 11 Theile Wasserstoff sich vereinigen, was erhalten wir da?“

„Wasser!“

„Der Bergkrystall“, — fuhr der Meister weiter fort, — „den Ihr wohl Alle kennt, ist nichts als reine krystallisirte Kieselsäure, und diese entsteht dadurch, daß sich ein Theilchen Kiesel mit drei Theilchen Sauerstoff verbindet. Auch der weiße Quarz enthält kaum eine fremde Beimengung; da es nun aber ungeheure Quarzfelsen gibt, so seht Ihr gleich hier, wie diese aus den beiden genannten Elementen, von welchen das eine noch dazu eine Gasart ist, entstehen.“

„O Himmel, wie wunderbar!“ — rief hier Johannes — „welch' neuer überraschender Blick in die Natur!“

„Um Euch ein weiteres Beispiel zu geben“, — fuhr der Unbekannte fort — „wißt Ihr was die Grundlage aller Pflanzen ist? oder anders gesagt: aus welchen Elementen alle Pflanzen, wenn auch in verschiedenem Grade, zusammengesetzt sind?“

„Nein!“

„Aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, zu welchen dann auch noch Stickstoff, Kiesel, Phosphor, Schwefel, Kalium, Natrium u. s. w. hinzutreten. So geben ferner: ein Theil Kohle und ein Theil Wasserstoff unser bekanntes Leuchtgas; wenn wir dagegen einen Theil Kohle und zwei Theile Wasserstoff verbinden, so erhalten wir Sumpfgas. Ihr seht daraus also, liebe Freunde, wie aus den einfachen Elementen durch verschiedene Mischungsverhältnisse alle Dinge um uns her entstanden sind. Es ist dies die Grundlehre der Chemie und eine Thatsache, ohne welche keine der Naturwissenschaften verstanden werden kann. Mit der Zeit denke ich mit Euch noch genauer darauf eingehen zu können, wenn wir überhaupt die Chemie, diese so tief in das Gewerbsleben eingreifende Wissenschaft vornehmen. Jetzt aber, mitten im blühenden Frühlinge, da wollen wir auch dem Frühlinge nahe bleiben. Er schüttelt uns ja seine Blumen und Blüthen in den Schooß, als wolle er sagen: „Macht doch die Augen auf, Ihr Sterblichen, und schaut die Wunder, die ich Euch biete. Kennt Ihr denn meine zarten Kinder, die Pflanzen? Habt Ihr Euch schon mit ihren feinen Organen, mit ihrem stillen wunderbaren Leben bekannt gemacht? Nun denn..... Ihr schweigt? so kommt zu mir und schaut, auch dies ist ja verzeichnet in dem großen herrlichen Evangelium, das die Natur mit eigenen Händen schrieb! — Auch hier wird sich Euch eine neue Welt des Wissens und somit hoher beseligender Freuden öffnen. So, Ihr lieben Freunde, dünkt mir, ruft uns der wonnige Frühling zu. Wollen wir seinen Worten Folge leisten?“

„Ach ja!“ — „Ja!“ — „Gewiß!“ — riefen Alle freudig.

„Nun denn!“ — schloß der Meister — „so sollen unsere nächsten Spaziergänge und Zusammenkünfte einigen tieferen Blicken in das Pflanzenleben gewidmet sein!“

Der nächste Abend fand in alter gewohnter Weise die Jünger — nach vollendeter Tagesarbeit — um den Meister versammelt. Ihr Spaziergang führte sie heute, da sie die Blütenpracht des lieblichen Matmonates genießen wollten, durch frischgrüne Saatsfelder unter langen Alleen blühender Obstbäume hin. Wie goldgestickte Teppiche waren dazwischen Reppsfelder ausgebreitet, deren Duft der Wind herübertrug und mit ihm das Summen der Bienen, die sich zu Tausenden auf all' den neu erschlossenen Kelchen tummelten. Auch die Wiesen hatten ein frisches Kleid angezogen — jägergrün mit zahllosen eingewobenen Blumen aller Farben — und an ihrem fernen Rande hob sich der Wald mit seinen weißen Birkenstämmen, deren leichtbewegliches Laub geschwäbig erzitterte.

Alle waren auch heute freudig gestimmt, und Johannes bemühte sich den Freunden, die die regste Theilnahme an allem, was die Landwirthschaft betrifft, bezeugten, manches davon zu erklären. Der Meister hörte freundlich zu, des Augenblicks gewärtig, in welchem der innere Drang sie auf das führen würde, was von nun an und in der nächsten Zeit den Hauptgegenstand ihres Forschens und ihrer Besprechungen bilden sollte. Und dieser Moment erschien bald,

indem nach kurzer Zeit Hermann, überwältigt von der Pracht und Ueppigkeit der sie umgebenden Natur, ausrief:

„Kann es denn etwas Schöneres geben, als diese Erde in ihrem Frühlingschmucke? Wer vermöchte nur den ungeheuren Reichthum an Pflanzen, an Blumen und Blüthen zu zählen, der sich rings um uns her zeigt, von den Moosen und Gräsern, bis zu den Riesenstämmen des Waldes!“

„Gewiß“, — sagte der Meister — „dieser Reichthum ist erstaunlich, und er wird sich vor Euren Blicken noch gewaltig vergrößern, wenn ich Euch bei Gelegenheit mit noch so mancher Pflanze bekannt mache, von deren Dasein Ihr bis jetzt keine Ahnung habt. Aber . . . habt Ihr denn auch schon einmal daran gedacht: was eine Pflanze sei? — wie sie entstehe, wachse, sich ausbilde? — welches die Organe sind, die ihr Dasein vermitteln? — Habt Ihr Euch schon einmal nach dem stillen wunderbaren Leben der Pflanzen befragt?“

Die Jünger schwiegen betroffen. Endlich sagte E le m o n :

„Meister! Du siehst unsere Beschämung. Wie mit den Sternen und dem Innern der Erde und ihrer Bildungsgeschichte, so ging es uns auch hier mit den Pflanzen. Wir haben gewiß Alle Sinn für die Schönheiten der Natur, und waren von jeher für sie begeistert; dennoch ist mir jetzt die Oberflächlichkeit unbegreiflich, mit der wir alle ihre Erscheinungen bis dahin auffaßten.“

„Die Schuld liegt nicht an Euch“, — entgegnete der Meister — „man hat eben bisher überhaupt versäumt, den tieferen Sinn für die Natur bei den Menschen zu wecken. Namentlich hätte dies bei der Erziehung geschehen müssen; denn das Eindringen in die Geheimnisse der

Natur erweitert ungemein den geistigen Blick des Menschen, während es auf der anderen Seite beobachten lehrt und veredelnd wirkt. Die Gegenwart fängt an, dies zu begreifen, die Zukunft wird sogar ihre Größe auf das allgemeine Durchdringen der Naturwissenschaften begründen. Sie sind und bleiben **das Evangelium der Zukunft!**"

„Von dem Du uns schon so manches herrliche Kapitel enthüllt hast!“ — rief Johannes, dem Meister dankbar die Hand drückend.

„Und von dem ich nun ein neues Kapitel vor Euren Augen aufschlagen will!“ — entgegnete Jener, indem er eine Blume am Wege abbrach. — „Ihr seht hier“ — fuhr er dann fort — „eine Pflanze, an der Ihr verschiedene Theile unterscheidet.“

„Ja!“ — fiel Jonas ein — „den Stiel, die Blätter und die Blüthe; die Wurzel blieb in dem Boden.“

„Und in der Blüthe selbst wieder“ — ergänzte Johannes — „den Kelch, die Krone, die Staubfäden und den Stengel.“

„Ganz recht!“ — versetzte der Meister. — „Aber aus was sind denn nun wieder alle diese Theile zusammengesetzt?“

„Die?“ — sagte Jonas, indem er die Pflanze genau besah — „die scheinen mir gar nicht zusammengesetzt, der Stiel wenigstens ist doch wohl ein Ganzes; bei den Blättern kann man höchstens noch Ader und Rippen unterscheiden.“

Der Meister lächelte. Dann griff er in die Tasche des Rockes, nahm ein Kästchen heraus und öffnete es. Es enthielt zur Freude der Jünger ein Mikroskop, das er auf

einem nahegelegenen Felsen aufstellte. Als dies geschehen, schnitt er mit einem Federmesser ein winziges Stückchen aus dem fleischigen Stiele jener Pflanze und brachte es unter die Gläser.

„Jetzt schaut!“ — sagte er alsdann, und neugierig drängten sich die Freunde heran, von welchen freilich nur Einer nach dem Anderen hineinschauen konnte.

„Nun, was seht Ihr?“ — frug jetzt der Meister weiter — „haltet Ihr den Stiel dieser Pflanze noch immer für ein Ganzes?“

„Nein, gewiß nicht!“ — rief hier Johannes, der eben an dem Hineinschauen war — „im Gegentheil! er besteht ja aus einer Masse von kleinen zusammenhängenden Dingen, die wie Bläschen oder kleine Schläuche aussehen!“

„Bläschen?“ — riefen die Andern. — „Wie?“ — „Schläuche?“

Und Alle drängten sich mit neuem Eifer herbei.

Der Meister wartete, bis sie sich Alle die Sache angeschaut, dann nahm er das Instrument wieder zusammen und indem sie ihren Weg fortsetzten, sagte er:

„Was Ihr gesehen, waren Pflanzenzellen. Man hat nämlich vermittelt des Mikroskopes*) gefunden, daß alle Pflanzen, und zwar in allen ihren Theilen, aus unzähligen kleinen Gebilden bestehen, aus Gebilden, wie Ihr sie eben selbst gesehen habt und von welchen Johannes

*) Mikroskop ist ein optisches Vergrößerungswerkzeug, aus einem oder mehreren Gläsern zusammengesetzt, für kleine Gegenstände, die man dem Auge nahe bringen, und in deutlicherem Bilde zeigen will.

mit Recht behauptete, daß sie einem kleinen, feinen Schlauche oder auch kleinen Bläschen ähnlich seien. Wie sie sich bilden, ist noch nicht genau bekannt, obgleich es für einen Jeden eine Leichtigkeit ist, sie unter seinen Augen entstehen zu lassen."

"Wie?" — rief hier Hermann — „man könnte beobachten, wie sich solche Pflanzenzellen bilden?"

"Ganz leicht!" — versetzte der Meister. — „Ihr dürft nur eine Flasche nehmen, ein wenig Wasser hinein gießen und dieses Wasser längere Zeit ruhig stehen lassen. Nach einigen Tagen werden sich grüne Flocken zeigen, die, betrachtet Ihr sie genauer, aus höchst zarten Fädchen zu bestehen scheinen. Bringt Ihr nun aber ein solches Fädchen unter das Mikroskop, so erblickt Ihr sofort eine kleine Perlenschnur von solchen feinen Schläuchen oder Pflanzenzellen. Laßt Ihr das Wasser noch länger stehen, so setzen sich täglich neue Zellen an, d. h. die kleine Pflanze wächst unter Euren Augen."

"Wie interessant!" — sagte Eleon — „auf diese Weise vermag man ja die Natur in ihrer geheimsten Werkstätte zu belauschen."

"So ist es in der That" — fuhr der Meister fort — „und wir wollen einmal zu Hause den Versuch selbst machen. — Die Zelle ist also das kleinste Theilchen der Pflanze. Uebrigens gibt es sogar Pflänzchen, die aus einer einzigen solchen Zelle bestehen."

"Die muß man ja, ihrer Kleinheit wegen, gar nicht sehen können!" — meinte Johannes.

"Einige doch!" — versetzte der Meister. — „Zum Beispiel den Gallerttränbling (*Botrydium granulatum*).

Ein, an feuchten Orten vorkommendes Pflänzchen, das aus nichts besteht, als aus einem grünen Bläschen, ungefähr so groß als ein Senfkorn. Dieses Bläschen ist eine einzige Zelle, die sich allmählig nach einer Seite hin wurzelartig verlängert. Oft sind, nach Ueberschwemmungen, sandige Wiesen mit diesen grünen Körnchen ganz übersät."

"Das wäre also die einfachste Form im Pflanzenreiche?" — sagte Elemon.

"Ja!" — entgegnete der Meister — „und zugleich die Grundform, da alle übrigen Pflanzen, — der Eichbaum, die Palme, die Ceder mit eingerechnet, — aus nichts als aus Zellen bestehen, die dann freilich in verschiedenen Gestalt vorkommen."

"Und wie groß sind in Wirklichkeit diese Zellen?" — fragte Johannes — „denn wir sahen sie ja eben vergrößert."

"Sie kommen vor in einer Kleinheit und Zartheit, daß ihr Durchmesser nicht mehr als den dreihundertsten Theil einer Linie beträgt!"

"Wie?" — riefen hier Alle — „den dreihundertsten Theil einer **Linie**?"

"Ja!" — sagte der Meister lächelnd — „Ihr könntet an 3600 solcher Zellen auf die Breite Eures Daumens in eine Reihe nebeneinander legen!"

"Himmel!" — rief Valentin — „und nun denkt Euch jene riesige Eiche, die dort auf der Wiese steht, wie viele Millionen und Myriaden von Zellen mußten sich da bilden, bis sie das ward, was sie jetzt ist!"

"Der Gedanke ist großartig!" — sagte Elemon ernst — „und wahrlich, ich weiß nicht, über was soll ich mehr staunen, über die Millionen jener riesigen Sonnen,

die die Milchstraße ausmachen, oder über die Myriaden dieser mikroskopischen Gebilde, die sich vereinigen, um... eine Pflanze abzugeben?"

„Staune hier und staune dort“, — entgegnete der Meister — „die Natur ist gleich erhaben in allen ihren Schöpfungen. Das unendlich Große aber, wie das unendlich Kleine gibt Kunde von jener ewigen Weisheit, die beides durch die gleichen Gesetze hervorrief, erhält und verbindet, und aus Großem und Kleinem das eine schöne, harmonische Ganze schafft, das durch sich selbst beglückt, in seiner höchsten Gestaltung, dem Menschen, zum Bewußtsein kommen, und durch dies Bewußtsein in **freier Liebe und freier selbstständiger That** die Krone der Vervollendung sich auf das Haupt drücken soll.“

Der Meister hatte dies in feierlichem Ernste gesagt und es bedurfte längerer Zeit, bis sich die Stimmung wieder fand, um an dem vorhin Besprochenen neu anzuknüpfen. Das bezeugt ja gerade die Empfänglichkeit für alles Gute, Schöne und Erhabene, wenn jeder große, auf das Wohl der Menschheit sich beziehende Gedanke uns so lebhaft ergreift, daß er uns für das Leben bleibt. Nur dort, wo die Engherzigkeit die Brust mit einer starren eisigen Rinde umgibt, hat kein Gedanke Zutritt, als der.... an das eigene Ich!

Nach einiger Zeit hub endlich der Meister wieder an:

„Die kleinsten Pflanzenzellen schätzt man also, wie ich vorhin gesagt, den dreihundertsten Theil einer Linie groß; sie kommen übrigens dann auch noch größer und zwar bis zu $\frac{1}{24}$ Linie im Durchmesser vor.“

„Von was aber werden denn diese Zellen gebildet?“
— fragte jetzt Jonas.

„Von einem außerordentlich dünnen, durchsichtigen, farblosen Häutchen,“ — entgegnete der Gefragte — „das aber ganz dicht ist und keinerlei Oeffnungen zeigt; die innere Wand ist dann meistens mit einer zähen Flüssigkeit bekleidet, die man den Zellensaft nennt. Die Zellenhaut (Zellenmembran) bleibt aber nicht immer so dünn und fein, wie sie bei ihrer Neubildung ist; nach und nach lagert sich nämlich auf ihr, vermittelt durch den Zellensaft, eine neue häutige Schichte ab. Man nennt dies den Verdickungsstoff. Diese Verdickung geht dann häufig so weit fort, daß die Zellen ausgefüllt werden und nicht mehr zur Circulation des Zellensaftes dienen können.“

„Halt!“ — rief hier Johannes — „wie ist denn das? Du sagtest soeben, Meister, daß die Zellenhaut keine Oeffnungen habe, und jetzt sprichst Du doch von einer Circulation des Zellensaftes. Wie aber kann denn dieser Saft von Zelle zu Zelle dringen, wenn keine Oeffnungen da sind, die ihn durchlassen?“

„Das ist ein kleines Wunder“, — entgegnete der Meister — „das ich Euch nachher erklären will. Jetzt aber laßt uns nicht an dieser Mühle vorbeigehen, ohne uns ein wenig zu erfrischen. Ein Glas frische Milch wird uns Allen munden.“

Die Freunde willigten gerne ein, und bald saß die kleine Gesellschaft unter einem Apfelbaume, dessen weiße, von einem zarten Roth angehauchten Blüthen die Aeste überdeckten.

Die Milch schmeckte trefflich. Während man sie aber

behaglich schlürfte, ließ sich der Meister ein leeres Glas und etwas Zucker geben. Als dies geschehen, goß er das Glas halb voll Wasser und nahm dann aus der Tasche einen Behälter, und aus diesem eine Glasröhre. Die Glasröhre mochte einen halben Fuß lang und einen halben Zoll dick sein. Endlich holte er auch noch ein Stückchen Schweinsblase aus der Tasche, das er den Freunden mit den Worten hinreichte:

„Betrachtet dieses Stückchen Darmhaut. Es ist, als organische Haut, dicht und ohne Löcher. Nicht wahr?“

Die Freunde betrachteten es, und fanden es in der That so. Nun nahm es der Meister zurück und verband mit ihm die untere Oeffnung der Röhre, die er alsdann halb mit Zuckerwasser füllte, das er vorhin schon in einem zweiten Glase angefügt.

„Jetzt gebt Acht!“ — sagte er hierauf, indem er das bis zur Hälfte mit reinem Wasser gefüllte Glas zur Hand nahm. — „Ihr sollt hier eines der merkwürdigsten Naturgesetze kennen lernen. Ich habe also hier in dem Glase reines Wasser, und hier in der Röhre Zuckerwasser, also eine Flüssigkeit, die dichter als reines Wasser ist. Stelle ich nun die Glasröhre mit der dichteren Flüssigkeit in das Glas mit der weniger dichten, so sind beide Flüssigkeiten — wie Ihr jetzt seht — durch die Darmhaut, die durchaus keine Löcher hat, getrennt. Jetzt gebt Acht, was geschieht!“

Die Freunde beugten sich neugierig vor; nach einiger Zeit stiller Beobachtung fing die Flüssigkeit in der Glasröhre zu steigen an.

„Was ist das?!“ — riefen Alle.

Der Meister wartete noch einige Augenblicke, bis sich die Erscheinung deutlicher gezeigt, dann sagte er:

„Das ist eine Ausgleichung der Dichtigkeitsverhältnisse zwischen beiden Flüssigkeiten. Die dichtere Flüssigkeit (hier das Zuckerswasser) zieht die weniger dichtere Flüssigkeit (vor unseren Augen das Wasser) durch die organische Haut so lange an sich, und gibt so lange auf die gleiche Weise etwas von sich ab, bis sich beide Flüssigkeiten, ihrer Dichtigkeit nach, ausgeglichen haben. Diese merkwürdige Erscheinung nennt man Endosmose, Durchschwizung, und in Folge dieser endosmotischen Kraft vermag auch der Zellsaft in den Pflanzen durch die einzelnen Zellen zu circuliren, trotzdem, daß jede einzelne Zelle von einer dichten Haut umschlossen ist!“

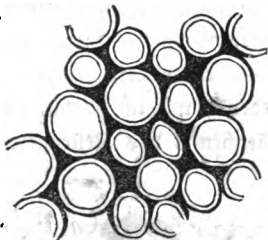
Man machte den Versuch noch einmal, um sich von der Richtigkeit der Sache zu überzeugen, und die Freunde konnten sich nicht genug über diese wunderbare Erscheinung erstaunen. Als man hierauf aufgebrochen, um den Spaziergang weiter fortzusetzen, sagte der Meister:

„Lassen wir indessen die Endosmose, die Circulation des Zellsaftes, als eine Berrichtung der Zellen, noch einen Augenblick bei Seite, bis wir uns über die Zellen selbst und das Gewebe, das sie gegenseitig verbindet, noch genauer unterrichtet haben. Vor allen Dingen wollen wir uns einmal fragen, welche Form denn die Zellen haben? und darauf werden wir uns antworten müssen, eine sehr verschiedene. Dennoch ist die Grundform der Zellen, wie wir vorhin bei dem Gallertträubling und jenen grünen Wasserfäden gesehen haben, die runde. Sie kommt denn

auch in den meisten lockeren Pflanzentheilen vor, so z. B. beim Mark des Hollunders und dem der Früchte. Ich habe hier eine Zeichnung davon, die ich nach mikroskopischer Vergrößerung anfertigte."

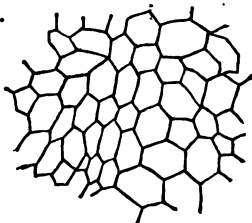
Und der Meister holte ein Päckchen kleiner Zeichnungen hervor, von welchen er die Nachfolgende den Jüngern gab.

1.



„Ihr seht,“ — sagte er dabei — „die Zellen liegen hier wie Kugeln an und aufeinander, wodurch nothwendig viele Zwischenräume — sie sind hier schwarz angegeben — bleiben müssen. Dadurch wird nun der Zusammenhang der einzelnen Zellen unter sich, das Gewebe (Zellengewebe) ein loser. Viel häufiger kommt es aber vor, daß die Zellen dichter und gedrängter stehen, und dann werden sie durch den Druck aus ihrer Grundform gebracht und nehmen die Gestalt eines Vielecks — sehr oft des Sechsecks — an. Es veranschaulicht Euch dies diese Zeichnung.“

2.

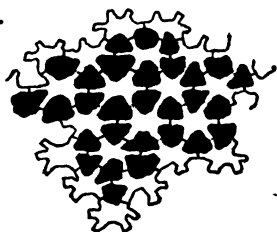


„Ich kann mir das ganz gut denken“, — sagte Karl — „ich darf nur ein Häufchen von kleinen aus Brod gemachten Kügelchen in die Hand legen und diese alsdann etwas zusammendrücken, so müssen die Kügelchen sich dicht aneinander schmiegen und durch den Druck platte Seiten und Ecken erhalten. Ganz wie auf der Zeichnung.“

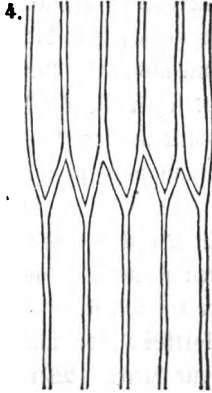
„Und sind das die einzigen Formen, in welchen die Pflanzenzellen vorkommen?“ — frug jetzt Jonas.

„O nein!“ — entgegnete der Meister — „es gibt deren sehr verschiedene, wie ich vorhin erwähnte. So seht Ihr auf dem Blättchen 3 das Zellengewebe eines Binsen-

3.



halmes, und so könnte ich Euch noch eine Masse anderer Bildungen vorzeigen. Alle diese Zellen nun, die nach den verschiedenen Richtungen hin gleich ausgebreitet sind, und vorzüglich die weicheeren, schwammigeren Theile der Pflanzen in Mark, Rinde und Blättern, sowie das Innere der Früchte und Knollen, z. B. der Kartoffel, ausmachen, nennt man Markzellen (Parenchym). Nun gibt es aber auch Zellen, die nach der Länge hin gestreckt sind, wie hier auf dem Blättchen, das ich Euch jetzt gebe:



Dies sind sogenannte **Holzzellen** (**Prosenchym**), die den Hauptbestandtheil der festeren Pflanzentheile, namentlich des Holzes ausmachen."

"So haben wir also zweierlei Zellen," — sagte Hermann — „**Markzellen** und **Holzzellen**."

„Und **Bastzellen**!“ — fügte der Meister hinzu.

„**Bastzellen**?“

„Die **Bastzellen** kommen namentlich ausgebildet bei dem Hanfe, dem Flachse, der Baumwolle, den Pflanzarten, den wilden Ananas, dem Spizenbaume, der Seidenpflanze u. s. w. vor. Sie sind sehr lang gestreckt, haarbünn und zeichnen sich hauptsächlich durch Biegsamkeit aus. Durch das Mikroskop kann man übrigens, selbst bei Geweben, die Baumwollbastzellen von jenen des Hanfes und des Flachses sehr leicht unterscheiden, was im Leben und in der Haushaltung oft von Wichtigkeit ist."

„Und wodurch?“ — frug Hermann lebhaft.

„Die Fasern des Hanfes und des Flachses erscheinen

nämlich unter dem Mikroskope als gleichmäßig dicke rundliche Fäden; dagegen zeigen sich die Baumwollbastzellen unter jenem Instrumente als platte Bändchen, die mit etwas rundlichen Rändern versehen sind?"

„Das werde ich mir merken," — versetzte Hermann — „auf diese Weise kann man ja manchem Betrüge leicht entgehen."

„Also wieder ein Vortheil des Bekanntwerdens mit den Naturwissenschaften mehr" — meinte Jonas.

„Ach!" — sagte der Meister — „das ist noch nichts gegen die zahllosen Vortheile, die uns in dieser Beziehung die Kenntniß der Chemie bietet. Wer mit der Chemie vertraut ist, der kann mit einer Masse von Stoffen nicht mehr hintergangen werden, da er, durch Zersetzung und andere Proben, auf der Stelle zu sehen vermag, ob ein Produkt ächt oder falsch oder gefälscht ist."

„Das wäre ja unendlich wichtig!" — rief hier Jonas.

„Und welche Vortheile und Erleichterungen bietet diese Wissenschaft dem Fabrikwesen und den Gewerben. Wer daher von Gewerbtreibenden sein Augenmerk auf sie richtet, der kann gewiß sein, rasch und tüchtig vor sich zu kommen. Doch davon ein andermal; jetzt wollen wir uns erst mit dem inneren Bau der Pflanzen und ihrem Leben weiter vertraut machen."

„Zu was dienen denn eigentlich die Zellen?" — frug hier Karl.

„Ei, welche Frage!" — entgegnete Valentin — „als ob es uns der Meister nicht vorhin schon gesagt hätte? Zu was Anderem, als um den Saft in der Pflanze circuliren zu lassen!"

„Sie haben von der Natur verschiedene Bestimmungen erhalten“ — fiel der Meister ein. — „Einmal sind sie die Grundlage des ganzen Pflanzenkörpers, aus der er sich aufbaut; denn die Pflanze wächst, indem sich immer neue Zellen bilden und den alten anschließen; dann aber ist freilich eine ihrer weiteren Hauptverrichtungen das für die Pflanze nöthige Wasser, sammt den darin aufgelösten Nahrungsstoffen, aus der Umgebung aufzunehmen und in dem ganzen Bau der Pflanze zu verbreiten. Daß dies nach dem Gesetze der Endosmose geschieht, haben wir vorhin gesehen.“

„Ja!“ — sagte Elemon — „und zwar mit Staunen und Bewunderung. Doch möchte ich mir hier noch eine Frage erlauben: behalten denn die Zellen die endosmotische Kraft, d. h. also die Fähigkeit, durch ihre Haut die dünnere Flüssigkeit einzuziehen, auch wenn sie sich nach und nach durch Ablagerung des Zellensaftes verdricken?“

„Auch hierfür hat die Natur auf eine ebenso sinnige als überraschende Weise gesorgt!“ — antwortete der Gelehrte. — „Während die Verdrickung durch den Zellensaft im Innern der Zelle vorgeht, bleiben zumeist bei je zwei und zwei aneinanderliegenden Zellen eine oder einige genau einander gegenüberliegende Stellen der Haut unverdrickt. Dadurch aber entstehen in den Verdrickungsschichten mit der Zeit kleine Kanälchen, die Tüpfelkanälchen genannt werden und das Durchschwitzen der Säfte auch hier möglich machen.“

„O wunderbarer Haushalt der Natur!“ — rief Elemon. — „Wahrlich! eine Mutter kann nicht liebevoller für ihre Kinder sorgen, wie die Natur für das kleinste ihrer Wesen!“

„Auch hier, wie überall,“ — versetzte der Meister — „ist sie eben ein Evangelium.... der Liebe! — Aber wir wollen noch einen Schritt weiter in unseren Beobachtungen gehen. Diese Kanälchen erleichtern sogar das Uebertreten des Zellensaftes von einer Zelle zur anderen noch!“

„Und wodurch?“

„Auf welche Weise?“

„Indem nämlich der Saft durch sie — wie Wasser durch einen engen Trichter — mit Gewalt sich durchdrängen muß, durchbohrt der Saftstrom mit der Zeit das feine Zellenhäutchen und bricht so der Circulation die schönsten und leichtesten Wege.“

„Und durch diese Wege muß der Saft, selbst bei den größten Bäumen, von der Wurzel bis zu dem Wipfel steigen?“

„Ja! und mit welcher Schnelligkeit dies geschieht, sieht man ja in jedem Frühjahr, wenn, nach dem Eintreten der ersten freundlichen Witterung, die Äste und Zweige der Bäume in Saft zu schwellen beginnen.“

Man war unterdessen wieder an dem Garten des „Unbekannten“ angekommen und schon wollten die Jünger dem Meister die Hand zum Abschiede reichen, als dieser sie bat, noch einen Augenblick einzutreten. Sie folgten, und nun zeigte er ihnen noch die, in den Zeichnungen auf dem Wege vorgelegten Bildungen verschiedener Zellengewebe unter dem Mikroskop.

Hoherfreut und um so manches reicher im Geiste verließen die Jünger noch spät das Haus ihres väterlichen Freundes.

Als sie den kommenden Abend wieder beisammen waren und nur noch auf den Meister warteten, der oben im Hause noch etwas zu thun hatte, bemerkten sie, daß sich der Gärtner auf einem nahe gelegenen Grasplatze vergeblich anstrengte, den Stamm eines alten Kirschbaumes, den vor einigen Wochen ein Sturm umgerissen hatte, hinweg zu wälzen. Schnell sprangen daher die jüngeren der Freunde hinzu und in wenigen Minuten war das Werk gethan. Als nun aber ihre Blicke auf den Platz fielen, auf welchem der Stamm bis dahin gelegen hatte, bemerkten sie, daß das Gras hier nicht nur klein und schwächlich geblieben war, sondern auch eine ganz bleiche Färbung zeigte und gegen das frische Grün des übrigen Rasens gewaltig abstach.

Sogleich entspann sich ein Gespräch über die Ursache dieser Erscheinung, und während sie Einige in dem Drude suchten, den der Baum auf die frischen Keime geübt, schrieben sie die Meisten dem Umstande zu, daß die Sonne hier keinen Zutritt gefunden habe. Man stritt noch hin und her, als der Meister herantrat und bald erfuhr, warum es sich handle.

„Nun,“ — sagte er — „der Druck hat allerdings den Wachsthum etwas zurückgehalten, die Farblosigkeit des Grasses kommt aber lediglich davon her, daß sich hier in der Pflanzenzelle — diesem winzigen chemischen Laboratorium — durch den Mangel des Sonnenlichtes kein Blattgrün (kein Chlorophyll) bilden konnte.“

„Blattgrün?“ — „Chlorophyll?“ — fragten die Jünger — „was ist das?“

„Das sollt Ihr gleich erfahren,“ — entgegnete der Meister, indem er das Zeichen zum Aufbruche gab. Rasch er-

griffen die Jünger ihre Kopfbedeckungen, und in wenigen Minuten war man auf dem Wege.

„Es ist schön,“ — sagte der „Unbekannte“ alsdann — „daß uns dies kleine Ereigniß gerade wieder auf unser Thema von gestern führt. Ihr entsinnt Euch, daß ich damals sagte, die Natur habe den Zellen verschiedenartige Verrichtungen übertragen. Eine dieser Lebensaufgaben der kleinen Pflanzenzellen lernten wir nun schon kennen, und zwar welche?“

„Die Verbreitung des Zellsaftes!“ — rief Johannes.

„Richtig!“ — sagte der Meister. — „Nun aber führt uns die eben gemachte Erfahrung auf eine zweite. Die Zellen sind die Werkstätten, in welchen die Natur das wunderschöne liebliche Grün bereitet, mit welchem sie, zum Entzücken unseres Auges, mit jedem Frühjahr die Welt bekleidet!“

„Wie?“ — sagte Hermann erstaunt — „die Pflanzen und die Blätter und Stiele der Pflanzen, die wären nicht durch und durch grün gefärbt?“

Der Meister sah sich einen Augenblick schweigend um. Sie befanden sich gerade auf einem Feldwege, der durch eine Menge Ländereien führte, auf welchen die Gemüse gezogen wurden, die die Stadt bedurfte.

Überall herrschte reges Leben, da in der weiten Gärtnerei Hunderte von Händen beschäftigt waren. Endlich schien der „Unbekannte“ dasjenige erspäht zu haben, was er suchte. Er schritt daher mit den Jüngern auf ein Feld zu, auf welchem Spargeln gestochen wurden. Hier blieben sie stehen und beobachteten einen Augenblick die Arbeit.

„Betrachtet die Spargeln genau!“ — sagte der Meister — „was bemerkt Ihr an ihnen?“

„Daß sie, so weit sie unter der Erde stecken, weiß sind,“ — sagte Johannes — „aber an dem Köpfschen grün werden, wenn sie die Erde durchbrochen haben.“

„Das heißt,“ — setzte der Meister hinzu — „wenn das Licht der Sonne auf sie einwirken kann. Ihr seht also hier, so wie vorhin bei dem Grase und so oft bei Kelpflanzen, den Auswüchsen der Kartoffeln zum Beispiel, daß die Pflanzen nicht durch und durch schon von Anfang an grün gefärbt sind, wie Hermann glaubt, sondern ihre Farbe erst unter gewissen Bedingungen erhalten. Aber“ — fuhr der Meister fort, einen Wink zum Weitergehen gebend — „sie sind auch nicht durch und durch grün.“

„Warum nicht?“ — rief Johannes und zerrupfte prüfend an einigen Pflanzen Blätter und Stiele — „hier ist doch überall die ganze Masse grün.“

„Nun,“ — sagte der Meister freundlich — „ich sehe schon, ich muß wieder mein Mikroskop zu Hülfe nehmen, um Euch zu belehren!“

Er that es; nahm dann mit der Spitze seines Federmessers ein kaum sichtbares Theilchen Blattfleisch, brachte es in ein Tröpfchen Wasser und dann, leicht zerdrückt, unter das Instrument.

„Jetzt schaut hinein,“ — sagte er — „und verkündet, was Ihr seht!“

„Ich sehe eine Menge kleiner, ganz durchsichtiger Zellen,“ — rief Hermann — „und in den Zellen winzige grüne Kügelchen!“

„Die in dem Zellsafte schwimmen!“ — ergänzte der Meister.

„Zellsaft?“ — erwiderte Hermann — „ich bemerkte nichts von Zellsaft.“

„Weil er durchsichtig und wasserhell ist.“

Die Andern sahen nun auch und fanden dasselbe.

„Und was sind diese grünen Kügelchen?“ — fragte jetzt Johannes.

„Diese unendlich kleinen Kügelchen,“ — sagte der Meister — „die in dem wasserklaren Zellsafte schwimmen, sind das Blattgrün oder Chlorophyll! Sie allein sind es, die, durch die Einwirkung des Sonnenlichtes gebildet und durch die farblose Zellenhaut durchschimmernd, den Pflanzen jene liebliche grüne Farbe geben, die uns so oft schon entzückt hat und immer neu entzückt, so oft sich Wald und Flur und Berg und Thal in sie kleidet! Sie sind es aber auch, die, im Herbst ihre Lebenskraft verlierend, gelblich oder roth werden und dann auch das Laub der Bäume in die gleichen Farben hüllen!“

„Wie wunderbar! wie wunderbar!“ — rief jetzt Jonas — „wer von uns hätte das geahnt! Wer hätte gedacht, daß ein so einfach scheinendes Blatt so künstlich und so sinnig zusammengesetzt sei, und — unter dem Mikroskope betrachtet — solche Wunder schöpferischer Weisheit verberge!“

„Und doch“ — fuhr der Meister fort — „haben wir die Lebensaufgabe der kleinen, dem unbewaffneten menschlichen Auge meist gar nicht mehr sichtbaren Pflanzenzelle noch

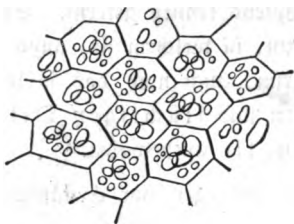
lange nicht erschöpfend kennen gelernt. Sie ist der Natur ferner ein Magazin, in welchem sie, außer dem Zellsafte und dem Blattgrün, auch noch das so wichtige Stärkmehl, die fetten und flüchtigen Oele, und wunderbare kleine Krystalle aufbewahrt."

Die Jünger schwiegen vor Erstaunen, der Meister aber fuhr fort und sagte:

"War die Verbreitung des Zellsaftes durch den ganzen Körper der Pflanze schon für diese von großer Wichtigkeit, so ist es die Erzeugung des Stärkmehles (Amylum) zugleich auch für uns. Ja, wir würden kaum ohne diesen Stoff leben können, was Ihr leicht begreifen werdet, wenn ich Euch sage, daß es gerade das Stärkmehl ist, welches den Hauptbestandtheil der meisten Getreidearten, der Kartoffeln und vieler Baumfrüchte, wie z. B. der Äpfel u. s. w., ausmacht. Auch in dem Marke der Palmen, ja selbst in der Rinde und im Holze der Bäume ist es vorhanden, wenn auch in geringerer Menge. Essen wir Brod, Kartoffeln, Reis oder Sago, so ist es das in den Pflanzenzellen entstandene Stärkmehl, was uns Nahrung gibt. Aber wie wir, bedürfen es auch die Pflanzen selbst, als einen ihnen nothwendigen Nahrungsstoff, der daher auch in der größten Ausbreitung als winzig kleine Kügelchen in den Pflanzenzellen vorkommt."

Der Meister langte dabei in die Tasche und zog seine Zeichnungen heraus. Die fünfte stellte, wie er den Jüngern jetzt erklärte, ein Stückchen Kartoffel dar, wie es sich als ein mit Stärkekügelchen angefülltes Zellengewebe unter dem Mikroskope zeige.

5.



„Heute esse ich mein Brod mit doppeltem Interesse!“ — rief bei dieser Gelegenheit Johannes — „und jede Kartoffel hat nun meine dreifache Achtung, weil sie im Kleinen ein Magazin ist, in dem die Natur so fürsorglich den köstlichsten Nahrungsstoff niedergelegt hat.“

„Und sollten wir nicht auch hier wieder mit innigem Danke das Walten einer höheren Macht erkennen?“ — sagte der Meister — „die mit so tiefer Weisheit für das Wohl ihrer Geschöpfe gesorgt und aus der kaum sichtbaren Pflanzenzelle eine Werkstätte des Lebens gemacht hat?! Denn auch unsere wichtigsten Oele verdanken wir diesen kleinen Organismen, sowohl die fetten als die flüchtigen.“

„Was sind das für Oele, fette und flüchtige?“ — frug hier Karl.

„Oele“ — sagte der Meister — „nennt man, wie Ihr wißt, im Allgemeinen die fetten Flüssigkeiten, welche sich nicht mit dem Wasser vereinigen, übrigens brennen und verdampfen. Man theilt sie in zwei Hauptklassen: in fette Oele und in ätherische oder flüchtige Oele. Die letzteren, die man wohl auch riechende oder wesentliche Oele nennt, haben einen starken, meist angenehmen Geruch, lassen sich in Weingeist und mehr oder weniger in Wasser auflösen, theilen diesem ihren Geruch und Geschmack

mit, entzündeten sich am Feuer ohne Erhitzung und werden weder brenzlich noch ranzig. In der Luft dagegen verlieren sie einen Theil ihres Geruches, verflüchtigen sich bei mehr oder weniger starker Wärme, werden dann dicker und undurchsichtiger und verwandeln sich zuletzt in ein Harz. Alle gewürzhafte riechenden Pflanzen enthalten ätherische (flüchtige) Oele, die den Geruch der Pflanzen besitzen, von welchen sie kommen, und meistens durch Destillation in Wasser, seltener durch Auspressen gewonnen werden."

"Nenne uns doch einige dieser flüchtigen Oele!"
— bat Karl.

"Zu ihnen gehören: das Citronen-, Bergamot-, Pomeranzen-, Lavendel-, Muskatenuß-, Zimmt-, Nelken-, Rosen-, Camillen- und noch eine Masse deraartiger Oele."

"Und die fetten Oele?"

"Die fetten Oele schwimmen sämmtlich auf dem Wasser, sind also specifisch leichter und lassen sich im Weingeiste nicht auflösen. Auf Papier getropft, geben sie bekanntlich bleibende Fettflecken, während die Flecken der flüchtigen Oele wieder verschwinden."

"Und zu ihnen gehören?"

"Das Lein-, Hanf-, Mohn-, Palm-, Oliven-, Mandel-, Rüß- und Ruspöl."

"Und wie kommen alle diese Oele in den Pflanzen vor?"

"In der Form von kleinen, im Zellsafte schwimmenden, leicht gefärbten Tröpfchen; die fetten Oele dabel fast nur in den Pflanzensaamen, und zwar an der Stelle des Stärkemehls zur Ernährung des jungen Pflänzchens, welches sich daraus entwickelt."

"Aber" — fiel hier Elemen ein — "sagtest Du

nicht vorhin: ein weiterer Inhalt der Pflanzenzelle seien auch noch Krystalle?"

"Freilich sagte ich dies!" — entgegnete der Meister — "und es ist allerdings sehr überraschend, auch mineralische Produkte der Art in den Pflanzenzellen zu finden, und doch kommen sie außerordentlich häufig vor."

"Und was für Krystalle sind dies?" — fragte Clemon weiter.

"Kalk- und Kieselkrystalle!" — entgegnete der Unbekannte. — "Sie sind es denn auch, die manche Grasarten an den Ranten der Blätter so schneidend machen. Ihr Hauptvorkommen zeigt sich indessen in der Rinde der Wurzeln, im Marke krautartiger Stengelgebilde und im Blattflesche."

"Und wozu dienen sie?"

"Das wissen wir bis jetzt noch nicht. Doch sind sie wohl Ausscheidungsstoffe, die bald als sternförmige unendlich kleine Drüsen, bald tafelförmig, bald in Nadelkrystallen zurückbleiben. Und so hätten wir also den Inhalt der Zellen kennen gelernt, der somit, der Hauptsache nach, aus dem Zellensaft, dem Stärkmehle, dem Blattgrün, den Oelen und den Krystallen besteht. In ganz jungen Zellen findet man außerdem noch einen sogenannten Zellkern (Cytoplast), der mit der Entstehung der Zelle in nächster Beziehung steht, daher später auch meistens verschwindet."

"Und jetzt noch eine Frage" — bat Clemon. — "Du hast uns vorhin belehrt, wie die im Zellensaft schwimmenden Kügelchen des Blattgrüns — des Chlorophylls — die ganze Pflanzenwelt mit dem lieblichen grünen

Kleide schmücken, was aber gibt denn den Blumen und Blüthen ihre herrlichen Farben?"

„Auch der gelbe, der zinnoberrothe und der orange-gelbe Farbstoff" — sagte der Meister — „ist in Gestalt kleiner Kugeln in dem Zellensaft der Blumenblätter schwimmend enthalten; der violette, blaue und purpurrothe dagegen findet sich in dem Zellensaft jener Pflanzentheile aufgelöst, also flüssig. Da nun aber alle diese Farbstoffe in den farblosen und durchsichtigen Zellen auf das mannichfaltigste gemischt vorkommen, so ist es auch natürlich, daß die Farbenpracht der Blumen eine eben so tausendfältige sein muß."

„O Himmel! o Himmel!" — rief hier Johannes — „welche Masse neuer, herrlicher Kenntnisse hat uns doch wieder diese einzige Stunde gebracht! — Mir ist das Herz so weit, daß ich die ganze Welt umarmen . . . jeden Grashalm, jede Blume als ein verwandtes Wesen begrüßen könnte. Ich schaue ihnen ja jetzt in's Herz hinein, und sehe — wenigstens mit meinem geistigen Auge — wie es da drinnen in der kleinen Welt lebt und wirkt und schafft. O welche unendliche Freude gewährt doch dies Belauschen der Natur in ihren geheimsten Werkstätten. Da ist Alles so friedlich, so schön, so harmonisch, so selig!"

„Ja das ist es!" — entgegnete der Meister — „und wenn wir daher nur Herz und Sinn für die Natur haben, so können wir mit ihr und in ihr ebenfalls selig werden, das heißt bewerkstelligen, daß es auch in uns friedlich, harmonisch, selig ist! Darum singt auch der Dichter:

„Es grünt in Hain und Flur ein still und freundlich Leben,
Auch aus bemoostem Stein versucht's emporzustreben;
Wie lächelt es so schön in junger Blüthen Glanz!
Wie segnet es so reich im vollen Erntekranz!

Ein ew'ger Friede herrscht in dieses Reiches Betten;
Hier blühen immer neu der Milde Seligkeiten.
Wie sich das Aug' erquickt am sanften Grün der Flur,
So schweigt des Herzens Sturm im Anschau'n der Natur.

Hier senket näher sich der Himmel zu der Erde,
Auf daß in seinem Licht verklärt ihr Antlitz werde;
Es schaut vertraulicher aus seinem niedern Staub
Der Mensch zum Himmel auf durch voller Zweige Laub.

Auch ich, Herr! bete an im Heiligtum der Fluren.
Wie könnt' ich sie entweih'n mit der Verwüstung Spuren?
Ich freue, Gott! mich dein, der schafft, pfllegt und erhält;
Ist doch ein jeder Baum schon eine Freudenwelt!

Auch ich, Herr! bete an; und wenn mich Sorgen drücken,
Wenn Freud' und Hoffnung mich zu frommem Dank entzünden,
Eil' ich hinaus zur Flur; — und leichter wird die Brust
Im Anschau'n der Natur und heil'ger Lebenslust!“

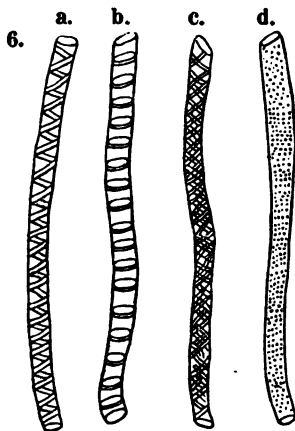
Und der Meister reichte den Jüngern die Hand, und
sie schieden.

Als sich die Freunde den kommenden Abend bei dem
„Unbekannten“ versammelten, fanden sie ihn mit dem
Mikroskope beschäftigt. Erfreut und neugierig drängten sie
sich um ihn, wagten aber das Schweigen nicht zu unter-
brechen, mit dem er seine schwierige Arbeit ausführte.

Endlich erhob er sich und sagte:

„Nun kommt und schaut Euch die neuen Wunder an,
die Euch die Pflanzenwelt darbietet!“

Die Jünger folgten mit Freuden. Das erste was sie sahen, waren langgestreckte wurmförmige Gegenstände, mit wunderbaren bandartigen Verzierungen, die bald Ringe, bald kleine Tüpfchen, Spirale oder dichte zierliche Verschlingungen darstellten.



„Und was sind das für wunderliche Gestaltungen?“ — frug unter dem Beschauen Hermann. — „Das können doch keine Zellen sein?“

„Es waren Zellen,“ — versetzte der Meister — „die senkrecht übereinander standen, bei allmähligem Verschwinden der sie verbindenden Wände aber zu jenen cylindrischen Röhren wurden, die wir Gefäße nennen.“

„Aber die wunderlichen netten Verzierungen!“ — rief Johannes — „da sind ja Ringe, Tüpfen und Verschlingungen!“

„Diese Eigenthümlichkeiten der Gefäße entstehen dadurch“, — fuhr der Meister fort — „daß sich in ihnen neue Zellhäutchen bilden, die sich aber, nach bestimmten Gesetzen, nicht überall gleichmäßig auf die vorhandene Zellohaut anlegen. Dadurch erscheint dem Auge die Zellenwand an manchen Stellen heller, an anderen dunkler. Je nach der Art nun, in welcher die Ablagerung statt findet, nennt man sie spiralförmig (a), ringförmig (b), doppelt spiralförmig (c), getüpfelt oder porös (d), treppen- und neßförmig.“

„Hier bei diesem zweiten Präparate scheinen ja eine Menge solcher Gefäße mit einander verwachsen!“ — sagte jetzt Clemen.

„Es ist die Art und Weise,“ — entgegnete der Unbekannte — „wie die Gefäße zumeist vorkommen, da sie nur in ihrer ersten Entstehung einzeln erscheinen. Sind sie aber wie hier miteinander verwachsen, so spricht man von Gefäßbündel.“

„Ach!“ — rief Karl — „das ist denn wohl auch das, was die Stiele der Blätter bildet?“

„Die Gefäßbündel lassen sich zwar allerdings am leichtesten mit dem bloßen Auge erkennen,“ — antwortete der Meister — „wenn man ein Blatt nimmt und den Stiel desselben langsam und vorsichtig zerbricht; denn alsdann treten zumeist die Bündel der Gefäße als feine Fäden hervor. Dennoch sind sie auch hier, wie überall bei ihrem Auftreten, von Zellen umgeben, da kein einziger Pflanzentheil nur und allein von Gefäßen gebildet wird.“

„Und zu was dienen nun die Gefäße?“ — frug Johannes weiter.

„Auch sie haben eine bestimmte und ihnen eigenthümliche Lebensverrichtung,“ — entgegnete der Gefragte — „sie sind luftführende Kanäle.“

„Ja!“ — fiel hier Valentin ein — „sind sie es denn nicht, die in manchen Pflanzen den Milchsaft enthalten?“

„Nein!“ — entgegnete der Meister — „das sind andere langgestreckte, übereinander stehende Zellen, die aber freilich auch zumeist in der Umgebung der Gefäßbündel vorkommen, und von dem trüben milchigen Saft, den sie führen, Milchsaftgefäße heißen.“

„Richtig!“ — rief jetzt Johannes — „wie bei der Wolfsmilch!“

„Bei der Wolfsmilch, dem Schöllkraut, dem Mohn, dem Salat und dem Gifflattig!“ — ergänzte der Meister.

„Und zu was dient dieser Milchsaft?“ — frug Hermann weiter.

„Zu was er den Pflanzen dient, ist bis jetzt noch nicht ermittelt!“ — versetzte der Meister — „die Menschen verwenden ihn aber, wo er in Menge vorkommt, zu verschiedenen Dingen. So enthält er z. B., außer anderen Bestandtheilen, stets Kautschuk.“

„Was ist das?“ — frug Karl.

„Federharz oder Gummi-elasticum.“

„Wie?“ — riefen Alle — „unser Gummi-elasticum stammt aus dem Milchsaft der Pflanzen?“

„Ja!“ — sagte der Meister — „das Kautschuk, auch Federharz oder Gummi-elasticum genannt, ist in dem Milchsaft vieler Pflanzen in Gestalt kleiner Kügelchen enthalten. Diese Kügelchen werden, wie die Butterkügelchen unserer gewöhnlichen Milch, durch eine eiweißartige Sub-

stanz am Zusammenfließen gehindert. Steht aber der Milchsaft der Pflanzen längere Zeit in Gefäßen, so zieht auch er wie die Milch Rahm und fließt zusammen. Das Kautschuk wird jedoch nur aus dem Saft einiger Bäume Südamerikas gewonnen, — hauptsächlich liefert es der bis 60 Fuß hohe *Siphonia elastica* — indem die Indianer tiefe Schnitte in seine glatte bräunliche Rinde machen, und so den Milchsaft auslaufen lassen. Dann wird er, noch ehe ihn die Luft trocknet, in Formen von gebranntem Thon, die meist die Gestalt von kurzhalsigen Flaschen haben, aufgefangen und über Rauchfeuer getrocknet. Dadurch erhält er denn auch die schwarze Farbe, während er ursprünglich weiß oder gelblich ist.“

„Dient denn das Kautschuk nicht auch zur Anfertigung wasserdichter Zeuge?“

„Allerdings! Seine Dehnbarkeit veranlaßte den Engländer Macintosh zu dieser Erfindung. Er löste das Kautschuk durch das bei der Gasbeleuchtung als Nebenprodukt gewonnene flüchtige Theeröl auf und tränkte Zeuge damit. Die davon bereiteten Röcke trugen seinen Namen.“

„Zu was gebraucht man es denn noch?“

„Zu tausend nützlichen Dingen,“ — versetzte der Meister — „namentlich aber, da es jedem Einfluß von Luft und Wasser troßt, die Stricke und Seile zu tränken, die auf den Seeschiffen verwendet werden. Auch die unterseeischen Telegraphen sind damit umwunden. Gummischuhe und dergleichen kennt Ihr. In der neueren Zeit verwendet man das Kautschuk auch zu Fäden, um Zeuge, Bänder und Schnüre aus ihm zu weben.“

„Aber wie wird denn dies gemacht?“

„Seither verarbeitete man das Kautschuk so, daß man es mit Hilfe geeigneter Vorrichtungen in dünne Scheiben und diese dann wieder in spiralförmige Fäden schnitt, so wie man sie gebrauchte. Jetzt besteht aber eine Fabrik zu Grenelle bei Paris, in der das Kautschuk mit Hilfe lösenden Schwefelkohlenstoffs gereinigt und in eine teigartige Masse verwandelt wird. Die Masse kommt sodann in einen hohen Cylinder, dessen unterer Boden Löcher hat, durch welche das Kautschuk, mittelst eines Kolben, getrieben wird.“

„Das wäre also ähnlich, wie man die Nudeln macht!“ — sagte Jonas.

„In der That, so ist es!“ — entgegnete der Meister. — „Jene Kautschukfäden werden dann bei einer Hitze von 115 Grad zur beliebigen Feinheit ausgestreckt und lassen sich dann trefflich verweben. Die Fabrik zu Grenelle streckt 2 Pfund Kautschuk zu einer Länge von 50,000 Meter oder ohngefähr 81,000 Ellen.“

„Der Gebrauch des Kautschuks scheint also sehr ausgedehnt zu sein?“

„Er ist in der neueren Zeit so bedeutend, daß England allein in jedem Jahr 200,000 Pfund davon einführt. Wunderbarerweise ist aber der Milchsafte der Pflanzen bald unschädlich, bald ein köstliches Nahrungsmittel, bald ein fürchtbares Gift.“

„Wie ist das möglich?“

„Nun“ — fuhr der Meister fort — „auf der Insel Ceylon gibt es einen Baum, den die Einwohner Kiriaghuma, die Naturforscher *Gymneura lactiferum*, auf deutsch „Milchbaum“, „Ruhbaum“ nennen; denn sie bedienen sich desselben fast wie wir der Röhre.“

„Was?“ — rief erstaunt Johannes.

„Ja!“ — fuhr der Meister bestätigend fort — „denn sie machen ganz einfache Schnitte in seine Rinde, und sogleich fließt eine solche Menge eines weißen, fetten, duftenden und süßen — unserer Kuhmilch ganz ähnlichen — Milchsaftes heraus, daß er zur Sättigung vieler Menschen hinreicht.“

„Wie wunderbar!“

„Eine ähnliche Labung hat die Natur den Bewohnern der canarischen Inseln in dem Milchsaft der Tabayba dolce (*Euphorbia balsamifera*) gegeben, die verdrückt als Leckerbissen genossen wird. Daß die Maniocwurzel in Südamerika ein Hauptnahrungsmittel ist, habt Ihr gewiß schon gehört oder gelesen, vielleicht aber nicht, daß die bittere Maniocpflanze ein schnell wirkendes Gift ist. Der Pflanzler am Cap der guten Hoffnung bestreut mit den zerriebenen Früchten einer dortigen Pflanze, *Hyaenantho globosa*, Stücke rohen Fleisches und legt es den Hyänen, die, sobald sie diese Lockspeise verschlungen, unfehlbar sterben. Namentlich aber gibt auch der Milchsaft verschiedener Wolfsmilcharten den Einwohnern des südlichen Amerikas und Afrikas ein tödliches Gift für ihre Pfeile; wie der Saft einer Echitesart den Mandingos am Niger und jener aus der *Strychnos Tieuté*. Die Wirkung des letzteren Giftes ist so furchtbar, daß selbst der stärkste Tiger, ist er nur leicht von einem Pfeile verletzt, dessen Spitze in jenes Gift getaucht worden, sofort wie vom Schlage getroffen zusammenstürzt und unter gräßlichen Zuckungen endet.“

„Wie ist mir denn?“ — sagte hier Clemen — „ist denn nicht auch das Opium ein Milchsaft?“

„Allerdings,“ — versetzte der Meister — „das Opium ist der getrocknete giftige Milchsafte des Mohnes, der durch künstliche Einschnitte an der Mohnpflanze oder auch durch Auspressen, Auskochen und Eindicken genommen wird.“

„Und es ist giftig?“ — fragte Karl.

„Ja!“ — entgegnete der Meister. — „Schon das Essen des Mohnsaamens ist schädlich; sehr gefährlich ist es aber, wenn Mütter ihren Säuglingen, um sie schlafen zu machen, zerstoßene Mohnköpfe in Milch eingeben; denn das in den Mohnköpfen enthaltene Opium muß nothwendig die Nerventhätigkeit des noch so zarten Kindes unnatürlich überreizen, worauf Abspannung, Schwäche und leicht der Tod folgt.“

„Man braucht aber doch das Opium in der Medicin?“ — sagte Hermann.

„Allerdings!“ — antwortete der Gefragte — „und zwar ist es in den Händen der Aerzte ein überaus segensreiches Mittel. Wollt Ihr aber wissen, wohin sein unkluger Gebrauch führt?“

„Run?“

„Zu einer schrecklichen Vernichtung aller körperlichen und geistigen Kräfte; zu einer Leidenschaft, die den Menschen noch ärger als der Trunk unter das Thier herabwürdigt, wie Ihr an den Türken, Malaien und Chinesen erfahren könnt, die das Opium essen und rauchen.“

„Ist denn dabei ein so großer Genuß?“

„Das Opium hat die Eigenschaft, daß es, in geringem Maße genossen, alle Lebensthätigkeiten des menschlichen Körpers ungemein erhöht. Der Pulsschlag wird vermehrt, die Denkkraft momentan gesteigert; der Opiumraucher fühlt,

flüht, hört, riecht keiner, ja endlich verschwimmen ihm Gedanken und Sinne in einer betäubenden Entzückung, die mit einem langen Schläfe endet."

"Und ist das so böse?"

"Nur Geduld! Jetzt aber folgt der furchtbaren Erregung der Nerven eine entsprechende Abspannung, eine oft bis an Stumpfheit grenzende Erschlaffung des Geistes und des Körpers, die so unerträglich ist, daß sie den Unglücklichen, der ihr verfallen, mit wahrer Verzweiflung zu neuem Opiumgenuß antreibt, so daß bald das Opiumessen und Opiumrauchen zu einer furchtbaren Leidenschaft wird. Die Augen fallen ein, die Züge erschlaffen, der Blick wird thierisch, der Gang schwankend und den rasch dahinsiegenden Körper ereilt bald der Tod."

"Das ist ja entseßlich!" — riefen die Jünger.

"Und doch fröhnen leider Millionen Menschen — namentlich in der Türkei und China — diesem entseßlichen Laster!" — rief der Meister mit schmerzlichem Unwillen. —

"Ja im ganzen mittleren Hindostan hat durch den Verbrauch des Opiums der Wohnbau so zugenommen, daß diese Pflanze fast alle Felder einnimmt. Nicht einmal die nöthigsten Getreidearten bauen die thörichten Menschen dort mehr in genügendem Maße, so daß oft schon furchtbare Hungersnoth ausbrach."

"Die Thoren!" — rief Johannes — „wer wird sich denn so zum Sklaven seiner Leidenschaften oder der Gewinnsucht machen?"

"Wer?" — frag der Meister — „thun es denn nicht auch bei uns eine Menge Menschen, die dem Trunke er-

geben sind? Ist Brantwein, im Uebermaße genossen, nicht ein gleiches Gift?"

„Leider ja!“ — sagte Elemen.

„Und wißt Ihr, bis zu welchem Belang die Leidenschaft des Opiumgebrauches bereits gediehen ist?"

„Nun?"

„So weit, daß in einem Zeitraume von 35 Jahren 162,243 Kisten Opium, im Werth von 200 Millionen Dollars, allein durch die ostindische Handelsgesellschaft ausgeführt wurden.“

„Furchtbar!“ — riefen Mehrere.

„Doch,“ — sagte der Meister — „laßt uns diesen traurigen Gegenstand verlassen. Leider hat hier die Natur der Unnatur des Menschen zu seiner eigenen Entfittlichung dienen müssen. Ich will lieber noch eines anderen Produktes Erwähnung thun, das ebenfalls aus dem Milchsaft einer Pflanze stammt, der Gutta=Perfscha.“

„So?“ — fiel hier Jonas ein — „auch die Gutta=Perfscha ist verdickter Milchsaft von Pflanzen?"

„Ja!“ — fuhr der Meister fort — „und zwar stammt sie von der indischen Insel Sincapore. Gutta heißt dort bei den Eingeborenen Harz, und Perfscha der Baum, von welchem jene Masse stammt; die Naturforscher haben ihr den Namen Isonandra Percha beigelegt.“

„Und für was wird die Gutta=Perfscha benutzt?“ — fragte Valentin.

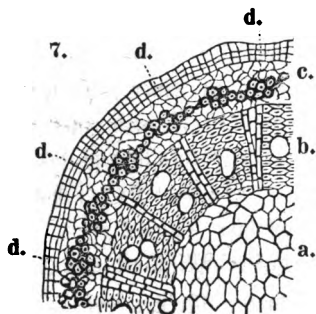
„Für Schuhsohlen, zu Geschirren, Riemen an Fabrikrädern, Ueberzügen u. s. w.“ — sagte Jonas.

„Doch,“ — nahm der Meister wieder das Wort —

„wir sind über den Milchsaft der Pflanzen sehr weit von unserem ursprünglichen Gegenstande abgekommen.“

Der Meister trat mit diesen Worten an den Tisch, und brachte einen anderen Gegenstand unter das Mikroskop; dann sagte er:

„Nun will ich Euch hier eine Anschauung des ganzen Zellengewebes mit Mark, Holz und Rinde geben. Es ist ein ganz dünnes Stückchen von einem Zweige. Was Ihr in der Mitte (a) seht, sind die Markzellen; um diese Markzellen herum liegt (b) das Holz, und an dieses schließt sich (c), als äußerstes Gewebe, die Rinde an.“



Die Freunde schauten nun durch das Instrument, konnten sich aber gar nicht satt an der Zierlichkeit dieses Holzquerschnittchens sehen, das in der That dem feinsten Spitzengewebe gleich.

„O, wie herrlich, wie herrlich!“ — rief dabei Johannes ein um das anderemal — „und das ist ein Schnittchen Holz, so klein, daß es ohne Mikroskop unseren Augen fast unbemerkt wäre. Und doch auch in diesem kleinen Raume so viel Schönheit, solche Ordnung, solch' weise

durchdachter Zusammenhang. Und so sind alle, alle die Myriaden und Myriaden Theilchen jeden Strauches, jeden Baumes! Wer kann das fassen, wer den Geist begreifen, der das Alles so angeordnet hat — den Urgrund all dieser regelnden Gesetze — den schöpferischen Urgedanken all' dieser herrlichen Erscheinungen!"

„Wer?“ — wiederholte der Meister — „Niemand kann ihn fassen — kein Sterblicher — kein Mensch! Tritt uns doch in allen Theilen des Universums eine Weisheit entgegen, vor deren Größe jedes Maß aufhört. Wir sind in unseren Erkenntnissen so dürftig, so arm, daß wir vergebens nach einer würdigen Vorstellung des Höchsten ringen. Aber wir bedürfen ja auch keiner Vorstellung desselben. Wenn wir die ewigen Naturgesetze nur erkennen, uns nach ihnen richten, sie ehren, lieben, anwenden lernen, und durch die Weisheit, Schönheit und Ordnung in der Natur selbst weiser, ordentlicher und edler werden, vor allem aber das große Grundgesetz des Universums: **ewiges unausgesetztes Ringen nach höchstmöglicher Vollendung**, stets vor Augen haben, dann sind wir — auch ohne eigentliche Vorstellung von dem Höchsten — wahrhaft religiös.“

„Meister!“ — sagte hier Elemen — „das ist eine religiöse Anschauung, für die den meisten Menschen noch der rechte Sinn abgeht!“

„Dann sollen sie nur hinaus in die Natur treten, und in diesem großen, von Gott selbst für sie aufgeschlagenen Evangelium lesen, wie wir es thun, und es wird Licht in

ihnen werden. Unendlich wahr sagt in dieser Beziehung einer der größten Apostel dieses Evangeliums*): „In demselben Grade, als der menschliche Geist an Einsicht zunimmt, die ihm von irgend einer Seite aus zufließt, stärken und erheben sich alle seine Fähigkeiten nach allen Richtungen hin; die genaue Bekanntschaft mit dem Zusammenhange gewisser Erscheinungen, die Erwerbung einer neuen Wahrheit, ist ein dem Menschen zuwachsender neuer Sinn, der ihn befähigt, zahllose andere Erscheinungen wahrzunehmen und zu erkennen, die einem Anderen unsichtbar und verborgen bleiben, wie sie es früher ihm selbst waren. Dieser neue Sinn aber gibt uns auch in religiöser Beziehung eine viel edlere, erweiterte Anschauung als die bisher allgemein gültige, und führt uns namentlich auf uns selbst zurück. Der Geist sucht in dem Weltall und der ihn umgebenden Natur die Gesetze, wonach sich die Erscheinungen regeln, und in sich selbst die Gesetze seines eigenen Denkens. Wer diese aber kennt, der ist mit sich selbst und seiner Bestimmung im Klaren, der trägt die göttlichen Urbilder des Rechten, des Schönen, des Wahren, des Guten und Erhabenen in seiner Brust — der ist mit einem Wort ein edler Mensch — — ein Mensch, wie er sein soll!“

„Und solche Menschen wollen auch wir werden!“ — rief begeistert Johannes und drückte, eine Thräne im Auge, dem Meister die Hand.

„Ich weiß es, Ihr seid auf dem Wege dazu!“ — entgegnete dieser in schöner Berklärung, und aus seinen

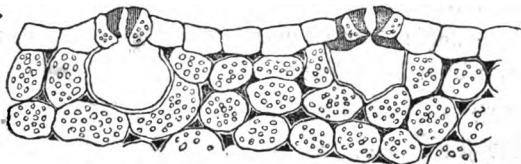
*) Liebig, in seinen chemischen Vorträgen.

edlen Zügen leuchtete die Freude über das Bewußtsein einer großen That.

Es war nach dem vorigen Gespräche eine kleine Pause entstanden, während welcher der „Unbekannte“ einige Male durch das Zimmer schritt. Dann trat er an den Tisch, nahm einen neuen Gegenstand, brachte ihn unter das Mikroskop und sagte:

„Hier seht Ihr aber noch ein anderes Zellengewebe. Es ist dies die Oberhaut (Epidermis) der Pflanzen.“

8.



„Wenn Ihr das kleine Präparat genau betrachtet, so seht Ihr oben eine Reihe tafelförmiger, eng aneinander schließender Zellen. Sie sind durchsichtig und ohne Chlorophyllkörnchen. Das ist die Oberhaut oder Epidermis. Die Zellen mit den Blattgrünkörnchen, die unter derselben liegen, gehören zum Blattflesche, dem Markgewebe (Parenchym) an.“

„Aber was sind denn das für Oeffnungen und hohle Räume, die hier zweimal die Oberhaut unterbrechen?“ — frug jetzt Jonas, der gerade in das Instrument sah.

„Das sind sogenannte Spaltöffnungen!“ — entgegnete der Meister. — „Sie stehen mit den Zellenzwischen-

gängen in Verbindung und finden sich in so ungeheurer Menge, namentlich auf der unteren Seite der Blätter, daß oft auf einen Quadrat Zoll Tausende kommen!"

„Himmel!“ — rief Hermann — „und zu was dienen sie? Was ist ihre Bestimmung?“

„Es sind jene sehr wichtigen Organe,“ — versetzte der Meister — „durch welche das Innere der Pflanze mit der äußeren atmosphärischen Luft in vielfacher Weise in Berührung bleibt, und welche namentlich an der Einsaugung und Aushauchung von Nahrungs- und Ausscheidungsstoffen wesentlichen Theil nehmen.“

„Du sprachst eben auch von Zellenzwischengängen,“ — nahm Jonas wieder das Wort — „was versteht man denn darunter?“

„Die Zellenzwischengänge“ — sagte der Meister — „sind jene Gänge, die in der Pflanze dadurch gebildet werden, daß die Zellen sich nicht immer ganz fest aneinander anschließen, wie Du bei dem vorliegenden Präparate an den schwarzen, meist dreikantigen Zwischenräumen siehst. Sie stehen untereinander in Verbindung und dienen bald um Luft, bald um wässerige Flüssigkeit zu führen. Bei einem dichten Zellengewebe sind diese Zwischenräume unendlich klein, bei Wasserpflanzen aber werden sie oft zu Luftgängen, die nach der Länge des Stammes verlaufen. Wenn Ihr ein spanisches Rohr quer durchschneidet, könnt Ihr sie mit bloßem Auge sehen.“

„Richtig!“ — sagte Jonas — „das habe ich schon oft bemerkt, wenn ich in meinem Geschäfte spanische Rohre zerschneide.“

„Halt!“ — rief jetzt Johannes — „da fällt mir bei Gelegenheit der Oberhaut noch etwas ein, was wohl mit der Epidermis in Verbindung steht. Was sind denn die Haare an den Stachelbeeren und an so vielen anderen Pflanzen?“

„Die Haare, Stacheln, Borsten,“ — entgegnete der Gefragte — „die so manche Blätter, Blüten und Früchte zeigen, sind nichts anderes als in die Länge gewachsene Zellen, die theils wohl zum Schutze dieser Pflanzen dienen, theils vielleicht besonders zur Aufsaugung und Ausscheidung geeignet sind. Hier und da enthalten sie auch einen brennenden, unsere Haut verletzenden Saft.“

„Und was sind die Adern und Rippen in den Blättern?“

„Gefäßbündel, und als solche wesentliche Leiter der fortzubewegenden Säfte.“

„Über“ — sagte jetzt der Unbekannte — „es ist Zeit, daß wir unseren Spaziergang antreten, und zwar schlage ich heute einmal wieder den Wald vor; wir können dann auch auf unserem Thema bleiben und noch Einiges über das Holz und dessen Textur sprechen.“

Alle folgten mit Freuden dieser Aufforderung, doch wurde die Fortsetzung des Gespräches vorerst unterbrochen, da, gerade als sie den Garten verlassen wollten, ein fremder Besuch eintrat. Der Meister veranlaßte daher die Jünger, einstweilen voranzugehen und ihn dann im Walde an einem bekannten Orte zu erwarten.

Auf dem Wege dahin entspann sich bald ein lebhaftes Gespräch zwischen den Freunden, an dem sich namentlich Johannes theilnahmte, indem er in begeistelter Rede den

Anderen mittheilte, wie er in seinem Geschäfte als Dekor-
nom und Landmann, seit der Bekanntschaft mit dem Meister,
ein ganz Anderer geworden sei. Seit jener Zeit, erzählte
er, habe er einsehen gelernt, wie unendlich wichtig
wissenschaftliche Bildung auch für den Land-
mann sei, und während er früher das Bestellen der Fel-
der nur mechanisch nachgelernt habe, so schaffe er sich nun
gute Bücher an, die diesen Gegenstand behandelten, lerne
aus ihnen und denke selbst nach.

So sei ihm z. B. durch das eigene Nachdenken klar
geworden, daß es zu einer tüchtigen Bewirthschaftung der
Felder durchaus nöthig sei, die Bestandtheile des Bodens,
den man bebauen will, wissenschaftlich genau zu kennen,
da der eine Boden sich mehr für diese, der andere für
eine andere Pflanze schicke. Wolle man dies nun aber
erst durch jahrelange Versuche herausfinden, so verliere
man ja Zeit und Geld in Masse, während eine einzige
wissenschaftliche Untersuchung des Bodens zu einem günsti-
gen Ergebnisse führen müsse.

„So habe ich mir gestern erst“ — fuhr Johannes
fort — „Folgendes in mein Notizbuch bemerkt: der Wal-
zen, der Alee, die Rüben bedürfen, um kräftig gedeihen
zu können, gewisser Bestandtheile aus dem Boden, sie ge-
deihen nicht in einer Erde, in welcher jene Bestandtheile
fehlen. Die Wissenschaft aber lehrt uns nun aus der Un-
tersuchung der Asche jener Pflanze diese Bestandtheile ken-
nen, und wenn uns nun die Erforschung eines Bodens
zeigt, daß sie darin fehlen, so ist die Ursache seiner Un-
fruchtbarkeit ermittelt.“

„Und dann?“ — frag Jonas.

„Nun,“ — versetzte Johannes — „dann baue ich dort entweder gleich etwas Anderes, oder ich führe dem Boden zu, was ihm fehlt. So hat man früher oft ganze Landstrecken brach liegen lassen, damit sich, nach so und so viel Ernten an Getraide, der Boden wieder erhole. Die Zeit der Brache war also für diese Strecken so gut als eine verlorene. Wenn ich nach Hause komme und meines Vaters Oekonomie übernehme, geschieht dies nicht mehr, weil ich dann nach jeder Getraideernte den Feldern Ammoniak und gebrannten Kalk zuführen lasse, die vollkommen alle die nöthigen Stoffe ersetzen, die die vorhergehende Ernte dem Boden entzogen hat.“

Das Gespräch spann sich noch weiter aus, wobei Johannes auch darauf aufmerksam machte, daß auch Braun- und Steinkohlensäthe sich in der neuesten Zeit als ganz vortreffliche Mittel zur Verbesserung des Bodens erwiesen hätten. Man kam bei dieser Gelegenheit auch auf den Dünger zu sprechen, wobei Johannes darthat, wie durchaus nothwendig ein regelmäßiges Düngen der Felder sei. „Da die Ernte eines jeden Jahres durch die Pflanzen dem Boden eine Menge Nahrungsstoffe entzieht,“ — sagte er — „so ist es ja doch ganz natürlich, daß das Land mit den Jahren immer ärmer an solchen Pflanzennahrungsstoffen wird. Sie müssen ihm also wieder gegeben, wieder zugeführt werden, und dies kann nur durch den Dünger geschehen, der gerade diese Nahrungsstoffe enthält, und zwar namentlich Ammoniak. Das Ammoniak beschleunigt und befördert aber den Wachsthum der Pflanzen auf allen Bodenarten. Darum muß man dahin wirken, daß auch bei dem ärmsten Bauern die Stallfütterung ein-

geführt werde, denn die Ruß, die draußen auf der Wiese graßt, tritt das Gras zusammen und verträgt den Mist, der gerade dem ärmeren Landmanne so kostbar wie Gold sein sollte.“

Man sprach noch viel hierüber und kam auf diese Weise unbemerkt an dem Orte an, an dem der Meister die Jünger einholen wollte. Zufälligerweise war heute dies sonst so stille Waldplätzchen sehr belebt, da eine Anzahl Holzhauer mit dem Umschlagen einer Menge bezeichneter Bäume beschäftigt waren. Die Freunde setzten sich daher auf die in Kreuz und Quer umherliegenden Stämme und sahen dem regen Treiben zu, als auch schon — kurze Zeit darauf — der Meister eintraf.

„Nun!“ — sagte er mit heiterer Miene — „da sind wir ja gerade am rechten Plage, um unser vorhin begonnenes Gespräch fortzusetzen. Die braven Leute haben uns durch ihre saure Arbeit die Sache leicht gemacht.“

Und auf einen dicht am Boden abgesägten Baumstumpf zeigend, fuhr er fort:

„Hier ist gleich ein Präparat, und zwar diesmal ein etwas größeres, als unsere bisherigen mikroskopischen waren. Kommt! Lagert Euch um diesen Baumstumpf herum in das frische Gras, da können wir gleich, so recht am Herzen der Natur, die Natur selbst studiren.“

Mit lauter Freude folgten die Jünger diesem Rathe; dem Meister aber trugen Karl und Valentin einen Holzblock herbei, auf den er sich, wie ein Patriarch unter den Seinen, niederließ.

Als sie nun Alle ihre Plätze gefunden, hub der Meister an:

„Also, meine Freunde, richtet einmal den Blick auf

diesen abgeschnittenen kleinen Stamm. Was bemerkt Ihr an der Fläche, an der er durchgeschnitten wurde?"

„Eine Menge Ringe,“ — rief Hermann — „die von der Mitte ausgehen und immer weiter werden!“

„Wißt Ihr auch, was das für Ringe sind?“ — frug der Meister weiter.

„Ja!“ — entgegnete Johannes — „es sind die Jahresringe!“

„Jahresringe?“ — wiederholten Hermann und Jonas — „wie ist das zu verstehen?“

„So viel solcher Ringe ein Baum hat, so alt ist er!“ — sagte Johannes.

Die Uebrigen sahen den Meister lächelnd an, als hielten sie diese Aeußerung des Freundes für einen Scherz. Der „Unbekannte“ aber bestätigte dessen Ausspruch und frug Johannes nur noch, ob er denn auch den Grund von dieser Erscheinung kenne. Johannes verneinte und sagte, daß er dies nur von Kind auf so gehört habe.

„Nun!“ — versetzte hierauf der Meister — „so wollen wir einmal der Sache auf den Grund gehen. Ihr wißt bereits, daß sich auch dieser Stamm — wie jede Pflanze — aus Zellen gebildet hat, und entsinnt Euch noch von vorhin, wie wunderschön spizenartig wir die Markzellen, die Holz- und Rindenzellen neben einander gelagert sahen. Unter der Rinde lagert sich nun auf das alte Holz mit jedem Jahre eine neue Zellschichte ab, wodurch jedesmal ein solcher Ring entsteht, so daß man in der That an diesen Ringen ganz genau abzählen kann, wie viel Jahre ein Baum alt geworden ist.“

„Also“ — rief hier Johannes, die Ringe des Baum-

strunkes zählend, um den sie gelagert waren — „so war dieser Baum 15 Jahre alt.“

„Ganz recht!“ — sagte der Meister. — „Aber außer den Ringen wird Euch wohl noch etwas Anderes auf der Schnittfläche in die Augen springen.“

„Du meinst wohl die Strahlen,“ — versetzte Elmon — „die von der Mitte nach der Rinde ausgehen?“

„Ja!“

„Und das sind?“

„Markstrahlen! das heißt: unmittelbare Ausstrahlungen des Markes nach der Rinde hin. Sie bestehen aus mauerförmig zusammengesetzten kurzen Zellen, die nur in der Längsrichtung des bandförmigen Strahles hie und da gestreckt sind. Ihr erinnert Euch ihrer gewiß noch von vorher!“ (Figur 7. d. d. d.)

„Und was ist ihre Bestimmung?“

„Eine Verbindung zwischen dem Marke und der Rinde zu erhalten. Bei alten dicken Stämmen findet man oft Tausende solcher Markstrahlen, die dann freilich nicht mehr alle im wirklichen Marke entspringen, sondern zum Theil später zu den ursprünglichen Markstrahlen hinzugekommen sind und sich nur durch Mittheilung ihres Inhaltes unterstützen.“

„Warum ist denn aber das Holz dieses abgeschnittenen Baumes in der Mitte so dunkel und nach dem Rande hin so hell?“

„Weil Jugend und Alter sich immer folgen“ — versetzte der Meister. — „Wie nämlich mit jedem Jahre eine neue Schichte jugendlicher Zellen sich unter der Rinde ansetzt, so werden natürlich mit jedem Jahre auch die inneren

Holzschichten älter, dichter, dunkler und holziger. Man nennt dies die Kernholzbildung, und die festere, dunklere Masse Kernholz, die jüngeren Theile dagegen Splint."

"Weißt Du auch, Meister!" — fiel hier Hermann ein — "woran mich diese Kernholzbildung unwillkürlich erinnert?"

"Nun?"

"An das mit der Zeit allmähliche Uebergehen der Korallenzellen in hartes Gestein."

"Du hast Recht!" — versetzte der Meister — "es liegt hier in der That viel Aehnliches vor! Die ältere Welt weicht der jüngeren; auf dem Grabe versinkender Geschlechter erwachsen neue Generationen, die dann die Lebensthätigkeit ihrer Vorgänger zu übernehmen haben. Ein schöner Wink für uns Menschen, sollen doch auch wir, in geistiger Beziehung, das aufgreifen, was unsere Vorfahren errungen haben, um es weiter auszubilden — um neue Jahresringe an dem ungeheuren Lebensbaume der Menschheit anzusetzen!"

"Meister!" — sagte hier Elemen fast trübe lächelnd — "ich habe noch manch' Aehnliches von den Pflanzen gelernt, seitdem ich ihr inneres Leben kenne!"

"Und das wäre?"

"Nun, in den Pflanzen reißt sich — still wirkend und zu **einem** Streben vereint — Zelle an Zelle; sie alle gehen Hand in Hand, und keine sagt zu der anderen: „Ich kenne Dich nicht!“ oder: „Ich will, ich mag Dich nicht!“ Keine versagt der anderen den Dienst; sie alle haben nur ein Streben, ein Ziel, und

dies ist: den großen Organismus, dem sie dienen, dessen Glieder sie sind, zur Vollendung zu bringen. O, wenn die Menschen sich hierin spiegeln wollten, um wie viel tausendmal reicher an Liebe, stillem Glück, Frieden und Freude wäre die Welt — wie unendlich viel rascher und leichter würde das gemeinsame Ziel der höchstmöglichen Menschenveredlung und dadurch Menschenbeglückung erreicht!“

Der Meister reichte Clemon freudig die Hand.

„Ja!“ — sagte er dann — „das sollen die Menschen eben auch aus der Natur lernen; denn nur so wird sie ihnen zum Evangelium. Euch aber, Kinder, Euch, die Ihr mit offenem Geiste und warmem Herzen dies erkennt und fühlt, Euch sende ich in die Welt hinaus, dies Evangelium zu verkünden; Euch rufe ich aus tiefster Seele zu: Gehet hin in alle Welt und lehret alle Völker und taufet sie mit dem Flammengeiste der Liebe, der sich entzündet an den Busen der großen Mutter Natur wirft! **Zur Natur muß die Menschheit zurückkehren, wenn sie in neuer Glorie zu ihrer Vollendung aufsteigen will!**“

„Und das wird sie,“ — sagte Clemon, und ein tiefes Feuer flammte in seinen Augen — „dafür eben bürgt mir die Natur in ihren Gesetzen, die sich im unermesslichen Reiche der Sonnen und im mikroskopischen Gewebe der Pflanzenzellen wiederholen, aber das Kernholz, das wir eben kennen lernten, bildet, wenn auch älter, doch die festeste Stütze des Stammes. Ihr Freunde! auch wir wollen zum festen Kerne einer neu herantwachsen-

den Generation werden. Damit wir dies aber können, Meister, so führe uns weiter ein in die unerschöpfliche Wunderwelt der Naturwissenschaften!“

Der Meister folgte diesem Rufe gern, und noch lange sprach man über den angeregten Gegenstand, bis der „Unbekannte“ mit den Worten schloß:

„Uebersichten wir nun noch einmal das Gesagte, so finden wir einen Stamm also aus folgenden Theilen zusammengesetzt: den Mittelpunkt bildet das Mark; das Mark umschließt — in so viel Ringen als der Baum Jahre alt ist — die Grundmasse des Holzes; um das Holz aber legt sich die Rinde, an der wir wieder eine innere Bastschichte und eine Korkschichte unterscheiden.“

„Korkschichte? Kommen von ihr vielleicht unsere Kork- oder Stöpsel?“ — frug Jonas.

„Ja!“ — versetzte der Meister. — „Sie werden aus der Rinde der Korkleiche, *Quercus suber*, gefertigt; einer Eichenart, die in Spanien, Italien und Frankreich einheimisch ist. Der Baum erreicht eine bedeutende Höhe und Dicke; die Rinde aber, bei der die Korkschichte namentlich ausgebildet erscheint und die vorzugsweise leicht und schwammig ist, kann alle acht bis zehn Jahre unter vorsichtiger Behandlung in ihrer äußeren Schichte abgenommen werden, ohne daß es dem Baume Nachtheil brächte. Im zwölften Jahre des Baumes wird der Anfang mit dem Schälen gemacht, aber erst bei dem drittenmaligen Abschälen erhält man guten Kork. Aus verkohltem Kork besteht das spanische Schwarz. — Nun aber noch ein Wort über die Gestaltung der Bäume, was Euch über-

raschen wird. Schaut einmal um Euch! Nicht wahr, hier in dem Wachsthum der Bäume scheint Alles Freiheit, Willkürlichkeit? Der eine Ast kommt hier, der andere dort, wie es der Zufall will?"

„Gewiß!“ — sagten Alle.

„Mit nichts!“ — fuhr der Meister fort — „auch hier waltet Gesetzmäßigkeit. Fassen wir nämlich die Ausbreitung des Astwerkes näher in das Auge, so finden wir sogleich eine, auch im menschlichen Leben feststehende Wahrheit bestätigt. Je höher die Lebensstufe, desto mehr anscheinende Willkür und desto tiefere und allseitige Gesetzmäßigkeit. Scheint z. B. hier an den Bäumen in dem Hervortreten der Aeste alles ein Spiel des Zufalls zu sein, so wird der Anschein von der Wissenschaft geradezu dadurch widerlegt, daß diese ein sehr festes und einfaches Gesetz für diese Anordnung ausspricht. Dabei sind erstlich die Aufeinanderfolge der Aeste in senkrechter Richtung (deren Linien die sogenannten Drithostischen bilden), dann die Entfernungen des einen Astes von dem anderen in der Wagerichten (oder die Interfoliarlängen), endlich die Verbindung Beider (oder die Intervallen) charakteristisch für die Gestaltung der Krone. Die niedrigste Ordnung dieser Gesetzmäßigkeit ist nun jene, wo jede Drithostische auf jeder Wagerichten durch einen hervortretenden Ast bezeichnet wird, oder, deutlicher gesprochen, die der Nadelholzbäume, wo die Aeste quirlförmig gestellt sind. So sehr uns diese einfachen Formen anfangs imponiren, so ist doch Unbehagen diejenige Stimmung, welche aus einem längeren Verweilen in solch abgezirkelter Gesellschaft hervorgeht. Ganz anders berührt uns dagegen

die anscheinend bei Weitem größere Freiheit in der Verästelung der Bäume mit sogenanntem hartem Holze. Der einförmige, so leicht erkennbare Quirl fehlt, und statt seiner tritt bald da, bald dort, bald höher, bald tiefer, das Astwerk, wie von Launen getrieben, hervor. Allein je mehr das Belieben zu walten scheint, um desto höher ist die Gesetzmäßigkeit. Denn anstatt des Quirls tritt nun die Spirallinie auf, nach welcher die Äste nacheinander hervortreten. So aber herrscht nicht nur die höchste Bestimmtheit, sondern es entfaltet sich auch die größte Mannichfaltigkeit der Kronenbildung."

In diesem Augenblicke folgte einem gewaltigen Krachen ein so weithin dröhnender Schlag, daß Alle erschrocken aufsprangen. Sie hatten im Eifer des Gespräches nicht bemerkt, daß die Holzhauer in ihrer Nähe schon seit längerer Zeit mit dem Fällen einer mächtigen Eiche beschäftigt gewesen waren, die jetzt gesunken war und ihren stolzen Gipfel, der vielleicht den Stürmen von Jahrhunderten getrost, in dem Gestrüpp der Erde barg.

Ihren Fall aber begleitete ein freudiges „Hallo“ der Arbeiter, deren Tagewerk damit für heute gethan war, und die, indem sie sich den Schweiß mit den Hemdärmeln aus den verbrannten Gesichtern wischten, jetzt Anstalten zum Heimgehen machten. Bald sahen die Freunde auch, wie sie ihre Werkzeuge auf die Achseln nahmen und gingen. Keineswegs schienen sie dabei aber müde oder über die schwere Arbeit mißmuthig; im Gegentheil würzte ein munteres Lied den Heimweg, und noch lange, nachdem sie, freundlich grüßend, hinter den Bäumen verschwunden waren, tönten seine Klänge zu dem Meister und den Jüngern herüber.

„Da heißt es in der That: Im Schweiße deines Angesichtes sollst du dein Brod essen!“ — sagte Hermann.

— „Es ist doch eine saure Arbeit, dies Holzfällen!“

„Für uns möchte sie allerdings sauer und beschwerlich sein,“ — entgegnete Clemen — „weil sie uns ungewohnt ist; jene Leute aber, das bin ich überzeugt, tauschen um keinen Preis der Welt mit uns. Unsere sitzende Lebensweise würde ihnen noch viel schrecklicher dünken, als uns das Holzfällen.“

„Mich freut nur,“ — rief Johannes — „daß die guten Leuten so heiter bei all’ den Mühen ihres Lebens sind.“

„Das kommt, weil sie den Segen der Arbeit fühlen!“ — sagte Clemen.

„So denken aber nicht alle Menschen!“ — fiel hier Valentin ein. — „Ich kenne Leute, die nur immer über die Arbeit seufzen und Gott tagtäglich bitten, diesen Fluch von ihnen zu nehmen.“

„Leider gibt es deren noch Unzählige,“ — nahm hier der Meister das Wort — „die die Arbeit für einen Fluch ansehen und sich dabei namentlich auf jene, vorhin von Hermann angeführte Bibelstelle stützen. Die Sache ist unendlich wichtig, weil von der Frage: Ist Arbeit für den Menschen ein Segen oder ein Fluch? in der That die Zufriedenheit und das Glück der Menschheit abhängt. — Kommt! laßt uns den Rest unseres heutigen Spazierganges zur Beantwortung dieser Frage benutzen. Ich denke, wir lernen etwas dabei und bauen vielleicht ein gutes Stückchen an unserem eigenen Glück.“

Die Jünger machten sich zum Weitergehen fertig, und indem nun Alle einem Wege folgten, der sie durch die schönsten

Laubgänge des schon betretenen Waldes führte, fuhr der Meister also fort:

„Jene Stelle: „Im Schweiß deines Angesichtes sollst du dein Brod essen!“ wird also von vielen Menschen als ein, über die Menschheit ausgesprochener Fluch angesehen. So hätte also Gott die Menschen zur Arbeit verdammt? So wäre also auch unser Wirken, Schaffen und Sorgen ein Fluch? Ist dem aber auch also? Mir dünkt, hier tritt das Bewußtsein unserer Zeit den noch kindlichen Ansichten der ältesten Völker entgegen.“

„Denn in den Zeiten, aus welchen jene Stelle zu uns heraufreicht, stand die Menschheit ja in der That noch in ihrem Kindesalter. Wie aber Kinder kein größeres Glück als „Spielen“ kennen, und wie ihnen „Arbeiten“ gar oft eine Last und ein Fluch dünkt . . . so ging es auch jenen noch kindlichen Völkern. Für uns aber, als geistig reife Menschen, kann diese Ansicht nicht mehr gelten, und ich bin überzeugt, auch Euer Herz, wie das meine, jauchzt Euch hier aus eigener Erfahrung entgegen: „Nein! Arbeit ist nicht des Menschen Fluch, sondern sein Glück!“ Denn Arbeit allein gibt ihm Zufriedenheit, — Arbeit allein schenkt ihm das Gefühl seiner Menschenwürde, — Arbeit allein söhnt uns mit unserer Mission aus, — denn sie selbst ist unsere Mission!“

„Aber, lieber Meister,“ — unterbrach hier Hermann den Sprechenden — „glaubst Du nicht, daß es Tausende und Abertausende von Menschen gibt, die ganz anders denken? — denen die Arbeit in den Tod verhaßt ist, und die, wenn sie schaffen müssen, gar manchmal seufzen: „D, gäbe es doch keine Arbeit; könnten die Menschen doch heute

noch so leben wie einst im Paradiese! Warum muß man sich auch so plagen um das bißchen Leben, Essen und Trinken, Kleiden und Wohnen? Könnte es nicht auch bei uns so eingerichtet sein, wie bei den Südseeinsulanern, deren Klima weder Kleidung noch Wohnung nöthig macht, während sie nur die Hand aufzuheben brauchen, um die Früchte des Brodbaumes zu pflücken?" — Glaube mir, lieber Meister, solche Reden habe ich schon oft hören müssen."

„Ich zweifle nicht daran!" — entgegnete der Meister. — „Aber ich hätte an diese Menschen die Frage gestellt: Sind denn auch jene Insulaner, die allerdings zum Theil in wahren Paradiesen wohnen, wirklich so glücklich? — Und da hättest Du ihnen antworten können: Nun ja! sie haben allerdings nicht die mannichfachen Sorgen, wie wir. Mutter Natur hat ihnen das Leben unendlich leicht gemacht. Drei Brodbäume genügen, eine ganze Familie Jahr ein, Jahr aus, mit ihren köstlichen Früchten zu ernähren. Die grüne Erde ist ihr Lager, ein schattiger Baum ihr Dach, ein Thierfell ihre Kleidung! — — — Aber . . . für was leben sie denn nun? — Wenn der Morgen kommt, schlagen sie die Augen auf, — wenn sie's hungert, brechen sie eine Frucht, — und wenn's Abend wird, da legen sie sich, wie die Thiere des Feldes, wieder hin und schlafen. Und so machen sie's einen Tag wie den andern, und wenn sie's Jahre lang so gemacht haben, dann . . . sterben sie. Heißt das aber gelebt, **als Mensch** gelebt haben? oder ist dies nicht vielmehr lediglich ein thierisches Vegetiren? — Kein Gedanke hat sie beschäftigt und aufgerichtet! Keine sittliche That spricht von ihrem Dasein! Kein Hoffen und Fürchten, kein Sehnen und Streben hat ihr Leben bewegt!

Keine überwundene Schwierigkeit hat sie erfreut! Kein gelungenes Werk hat sie beseligt!“

„Das ist freilich eigentlich gar kein Leben!“ — meinte Karl.

„Damit bin auch ich einverstanden!“ — sagte Hermann. — „Aber wenn wir auch auf diesen Gedanken nicht eingehen, so habe ich doch schon manchen Trägen und Arbeitscheuen sagen hören: Nun! so könnte es ja so eingerichtet sein, daß Jedermann reich wäre! Ach, wie schön, wenn man so alle Genüsse des verfeinerten Lebens haben kann und nichts zu arbeiten braucht!“

„O Gott!“ — rief hier Elemon — „der Mensch, der so spricht, bedenkt nicht, daß ein Leben, nur den Genüssen gewidmet, oft ein Leben der Qual und der Verzweiflung ist! Er weiß nicht, wie namenlos schal und edel alle diese sogenannten Lebensgenüsse mit der Zeit werden, wenn sie sich Tag ein, Tag aus, folgen! Er weiß nicht, wie unaussprechlich schrecklich es ist, wenn man schon als Kind alle Lebensfreuden gekostet hat und als Erwachsener nun voll Lebensüberdruß dasteht! Er weiß nicht, was es heißt, von der Langeweile gefoltert zu werden und aus Ueberdruß da Alles grau und trüb und edelhaft zu finden, wo Andere — bei seltenem Genuße — entzückt vor Freuden sind! Nein, nein, er weiß das Alles nicht! Er kennt nicht den Fluch, mit leerem Geiste und leerem Herzen nach Etwas haschen zu müssen, was das Leben ausfüllen soll, ohne es finden zu können!“

Elemon schwieg. Er hatte mit solchem tiefen Ernste und solcher schmerzbelegten Stimme, aber auch mit solcher Wahrheit des Ausdrucks gesprochen, daß sich Alle ergriffen

fühlten, des Meisters scharfer Blick aber eine längst verschwundene Zeit aus dem Leben seines ältesten Schülers klar aufgedeckt vor seinem Geiste liegen sah. Ach! auch Elemen hatte durch Nacht zum Lichte, durch bittere Erfahrungen, Kampf und Schmerz zu höherer Erkenntniß, zum Frieden der Seele bringen müssen. Ein milder Blick des Meisters glitt daher über Elemens Züge, als er — die Erinnerung zu verwischen — sagte:

„Welche Zufriedenheit herrscht dagegen, wo Fleiß und Arbeitsamkeit thronen! Man kann ja das Beispiel des allgemeinen Fleißes nicht mit ansehen, ohne eine Reizung zu fühlen, Theil daran zu nehmen. Wo Alles mit Lust arbeitet, seinen Wohlstand zu vermehren oder Anderen zu helfen, ergreift uns unwillkürlich ein geheimes Gefühl von Scham, wenn wir als müßige Zuschauer am Wege stehen. Jeder der frohen, sorgsamen Arbeiter scheint in seiner Miene einen gewissen Triumph auszudrücken, darüber, daß er sein Leben nützlicher, zweckmäßiger anwende, als Andere, die in dumpfem Nichtsthun dahinträumen oder nach Vergnügen schmachten, wo er die Tropfen seines Schweißes im harten Berufsgeschäfte vergießt, dann aber auch voller Stärke und Gesundheit, Heiterkeit und Zufriedenheit, jede, auch die kleinste Lebensfreude doppelt innig schmeckt. Der Landmann, von der heißen Sonne gebräunt, achtet nicht der drückenden Hitze. Er vollendet im Schweiße seines Angesichtes sein Tagewerk und freut sich auf die Erquickung der Abendstunde. Der Handwerksmann verläßt seine Werkstätte nicht. Es tönt sein Hammer, es rauscht sein Weber-schiff, es schreit sein Hobel von der Frühe des Morgens

bis zur dämmernden Abendstunde. Der regsame Kaufmann schafft und wirkt und sorgt vom Morgen bis zum Abend. Der einsame Denker, der Gelehrte, der Künstler, sie alle sind mit den Sorgen ihres Berufes beschäftigt. Sie leben den größten Theil des Tages nicht für sich, sondern für die Wohlfahrt, die Belehrung und Bildung der Menschheit; — ja, oft wird ihnen der Tag noch zu kurz, und sie rauben sich selbst einen Theil ihres Schlafes, um ihre Arbeiten in ungestörter Stille zu vollenden. Aber welche Freude auch, einen großen Gedanken gefunden, — welche Seligkeit, ein großes, schönes Werk vollendet zu haben! Ja, bei allen jenen Fleißigen: dem Landmann, dem Handwerker, dem Kaufmann, dem Fabrikanten, dem Künstler, dem Denker, der tüchtigen Hausfrau, dem fleißigen Weibe, der guten Mutter, welch' inneres Glück, welche innere Freude, welche Zufriedenheit!"

„Ja, ja! die Arbeit ist kein Fluch! sie ist ein Segen, ein Glück für den Menschen! Denn sie allein gibt dem Leben wahren Reiz, — sie allein gibt uns Zufriedenheit, — sie allein schenkt uns das Gefühl der Menschenwürde, — sie allein söhnt uns mit unserer Mission aus, denn sie selbst ist unsere Mission, unsere Bestimmung!“

Der Meister blieb hier einen Augenblick sinnend stehen, dann sagte er, mild lächelnd:

„Mission! es gibt jetzt in der Welt viele Missionen und Missionäre. Wißt Ihr, was mir die liebsten Missionäre sind?“

„Nun?“ — fragten die Jünger.

„Jene kleinen, lustigen, freundlichen Wesen, deren

Kanzeln die Blumen und Blüthen sind, und die von diesen Kanzeln herab — obgleich stumm — doch mit wunderbarer Beredsamkeit predigen, und zwar gerade von Fleiß und Arbeitsamkeit, und wie die hohe Mission alles Daseienden, — die große Aufgabe der ganzen Natur, eben nichts Anderes sei: als Arbeit — als ein frohes, frisches, kräftiges Miteingreifen in das unendliche Ganze!“

„Und diese Missionäre“ — rief hier Johannes freudig, und sein jugendlich schönes Antlitz glühte und seine Augen bligten begeistert — „und diese Missionäre des Fleißes und der Arbeit — diese stummen und doch so beredten Redner — sind die Bienen!“

„Ja, die sind es!“ — sagte der Meister — „und wenn sie so summen von Blume zu Blume, und ihren Honig sammeln, da ist es mir immer als sängen sie lese:

„Friede ist der Arbeit Weihe,
Freude liegt im Wirken schon;
Nur die Arbeit schafft Freie,
Innres Glück bleibt stets ihr Lohn!“

„Und wenn ich mich dann in der Natur umschaue, so wiederholen Blumen, Gras und Kraut, Frucht und Baum, Quelle und Thier dieselben Worte. Und mit höher schlagendem Herzen blicke ich auf zu dem Quell des ewigen Lichtes und rufe: der Du Leben, Kraft und Regsamkeit durch alle Welten verbreitet hast, der Du seit Ewigkeit her zur Befeligung von Myriaden Wesen wirktest und täglich noch wirkst, ich danke Dir für den Segen der Arbeit! Ich sehe ja um mich her noch heute, wie sich Alles in der Natur fröhlich dahinbewegt, wie kein Halm

ohne Frucht, kein Wurm ohne Nutzen ist. Wie Alles die ihm verliehene Kraft fröhlich gebraucht, und durch diesen Gebrauch glücklich ist. Wie Eines durch sein Leben dem Anderen dient. Sollte ich da allein dastehen, ohne Zweck und Bestimmung, ohne That und Nutzen? Nein! so lange ich Kräfte habe, will ich sie auch zu meinem Wohle, zum Wohle meiner Angehörigen und zur Beförderung allgemeiner Wohlfahrt benutzen. Der reiche Müßiggänger und der träge Bettler am Wege sind die entbehrlichsten und verächtlichsten Genossen der menschlichen Gesellschaft. Ihnen will ich nicht gleichen, sondern im Gegentheil, die Arbeit soll mir eine Lust, eine Freude sein, dann wird sie mir auch doppelt leicht. Die Arbeit allein gibt ja dem Leben den wahren Reiz — sie allein gibt uns Zufriedenheit, — sie allein schenkt uns das Gefühl unserer Menschenwürde, sie allein söhnt uns mit unserer Mission aus, denn sie selbst ist unsere Mission! sie allein läßt uns Leiden und Kummer vergessen und tröstet uns in den traurigsten Tagen des Lebens.“

„Entblößt daher eure Häupter, ihr Sterblichen, und neigt euch vor dem großen Principe des Schaffens und der Thätigkeit, das in der ganzen Natur waltet, und das auch in euch rege ist. Ehrt den Arbeiter und seine Arbeit; — ehrt, durch eigene Thätigkeit, den Schöpfer und seine Schöpfung; — strebt ihm nach, dem Ewigen, durch freudige Entwicklung eurer eigenen schöpferischen Kraft. Dann werdet ihr unter Sorgen und Mühen heiter und glücklich sein, und — habt ihr im Schweiße eures Angesichtes geschafft — am Abend fröhlich jauchzen:

„Friede ist der Arbeit Weihe,
Freude liegt im Birken schon;
Nur die Arbeit schafft Freie,
In nres Glück bleibt stets ihr Lohn!“

Man war an dem Garten angekommen und schied. Seit diesem Abende aber prägte sich auf überraschende Weise eine höhere Freude und Zufriedenheit in den Zügen aller Jünger aus, und wer mit ihnen in Berührung kam, lobte sie als die besten und fleißigsten Arbeiter.

Wie oft dachten sie in ihren alten Tagen noch freudig an diese Stunde zurück.

Als man das nächste Mal auf dem Spaziergange begriffen war und die Freunde den Meister gebeten hatten, in der begonnenen Belehrung über die Pflanzen fortzufahren, sagte dieser:

„Nun gut! So wollen wir heute einmal die zusammengesetzteren Organe der Pflanzen in das Auge fassen. Sie werden nach ihren Berrichtungen und Zwecken eingetheilt in: Ernährungsorgane, Vermehrungsorgane und Fortpflanzungsorgane. Zu den Ernährungsorganen gehört vor allen Dingen die Wurzel.“

„Vor allen Dingen?“ — frug hier Johannes. — „Das setzt ja voraus, daß es außer der Wurzel auch noch andere Ernährungsorgane gebe?“

„Was auch der Fall ist!“ — entgegnete der Meister — „denn der Stiel und die Blätter theilnehmen sich ebenfalls mehr oder weniger bei der Ernährung.“

„Auch der Stamm?“

„Die eigentlichen festen und verbindeten Stämme sind mehr die Vermittler der Thätigkeit zwischen Wurzel und Blätter. Wir werden dies später sehen. Jetzt laßt uns erst Eines nach dem Anderen nehmen und mit der Wurzel anfangen. Es gibt nämlich gar vielerlei Wurzeln, die zumeist nach ihrer Form benannt werden. So spricht man von: fadenförmigen, spindelförmigen, walzenförmigen, rübenförmigen, knolligen, handförmigen, haarförmigen und faserigen Wurzeln. Wasserpflanzen dagegen haben oft auch sogenannte schwimmende Wurzeln, und verschiedene Bäume der heißen Zone besitzen sogar Luftpflanzen, die der Stamm schon oberhalb der Erde aussendet und nach dem Boden hin verlängert. Die kleinen Haftwürzelchen des Epheu's, mit welchen er sich an Bäumen, Mauern und Felsen festhält, kennt Ihr?“

„Und was ist nun die eigentliche Verrichtung der Wurzel?“

„Eine verschiedene. Einmal hat die Wurzel die Bestimmung, der Pflanze als Halt zu dienen; ihre Fasern sind ja so zu sagen die Arme, mit welchen sich das Kind an dem Busen der Mutter Erde festhält. Dann aber liegt ihre weitere Aufgabe in der Ernährung der Pflanze.“

„Aber die Wurzeln können doch wohl nur Wasser aufsaugen, ist denn Wasser der ganze Nahrungsstoff für die Pflanzen?“

„O bewahre!“ — entgegnete der Meister — „aber in dem Wasser befinden sich alle diejenigen Stoffe auf ge =

Ist, die die Pflanze zu ihrem Leben bedarf, und nur so können auch jene Substanzen in die Pflanzen gelangen."

"Und was sind das für Substanzen?"

"Die Nahrungsstoffe der Pflanzen sind: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Kieselsäure (Kieselerde), Phosphorsäure, Kali, Natron, Kalk, Bittererde, Chlornatrium (Kochsalz), Brom, Fluor, Eisen, Mangan und bei den Meerpflanzen Jodnatrium und Jodmagnesium. Nicht alle Pflanzen enthalten indessen diese Bestandtheile in gleichen Verhältnissen; dagegen sind allerdings für jede bestimmte Gattung auch dieselben Bestandtheile und diese wieder in gleicher Menge erforderlich."

"Aber wie geht denn die Ernährung nun eigentlich vor sich?" — sagte Lemon. — "Ich kann mir noch immer keinen rechten Begriff davon machen."

"Die Wurzel" — versetzte der Meister — "saugt aus ihrer Umgebung anhaltend Wasser auf. In allem Wasser des Bodens ist aber Kohlensäure aufgelöst, und diese können wir vor allen Dingen als ein Hauptnahrungsmittel der Pflanze betrachten."

"Und wie kommt diese Kohlensäure in das Wasser?"

"Durch die beständige massenhafte Verwesung von Pflanzen und Thierkörpern. Die Kohlensäure ist nämlich ein farb- und geruchloses Gas, welches auch der atmosphärischen Luft beigemengt ist und zwar in dem Verhältniß, daß 5000 Maas derselben 2 Maas Kohlensäure enthalten. Außerdem kommt sie in vielen Mineralien und namentlich mit Kalk verbunden vor, eine Verbindung, aus welcher ganze Gebirgszüge bestehen. Fortwährend gebildet wird indessen diese Säure, wie ich eben schon sagte, durch

das Verbrennen und Verwesens kohlenhaltiger Körper, sowie bei der Gährung und durch das Athmen der Thiere. Die Menge derselben in der Luft müßte demnach beständig zunehmen, was Thieren und Menschen das Athmen bald unmöglich machen würde, — wenn eben nicht die Natur durch die Pflanzen diesen Kohlenstoff immer wieder aus der Atmosphäre und dem Boden durch die Blätter und Wurzeln aufnehmen ließe und so auf die überraschendste und sinnigste Weise das Gleichgewicht wieder herstellte."

"Ist denn diese Kohlensäure für die Lunge so sehr nachtheilig?"

"Freilich! Wie oft schon hat sie Menschen getödtet, wenn sie sich in tiefen Brunnen, Bergwerken oder Kellern sammelte, in welchen gährende Stoffe verschlossen waren. Dagegen hat sie für den Magen keine giftige Wirkung, denn sie ist es ja, die, in Wasser aufgelöst, demselben einen angenehmen = erfrischenden, schwach = säuerlichen Geschmack gibt."

"Das ist wohl auch bei dem Sauerwasser der Fall?"

"Ja! Kommen nämlich in der Erde Quellen in die Nähe von Stellen, an welchen fortwährend kohlenhaltige Körper zersetzt werden, so nimmt das Wasser eine Menge der dort entstehenden Kohlensäure auf, und die Sauerlinge entstehen, wie z. B. das Selterser Wasser. Auch im jungen Wein, Bier und Champagner macht sich die Kohlensäure auf angenehme Weise geltend. Doch wir sind von unserem Gegenstande abgekommen; wenn wir einmal miteinander die **Chemie** durchnehmen, läßt sich mehr darüber sagen."

"Ach ja, die Chemie!" — riefen Alle freudig. —
"Du hast es uns schon versprochen!"

„Und werde es auch halten!“ — sagte der Meister — „denn ohne ihre Kenntniß bleiben alle anderen Naturwissenschaften nur halb verstanden. Doch zur Sache. Die Wurzel saugt also aus ihrer Umgebung beständig Wasser auf, in dem Kohlensäure enthalten ist. Diese Kohlensäure wird nun in der Pflanze chemisch zerlegt und zwar — da sie eine Verbindung von Kohlenstoff und Sauerstoff ist — in Kohlenstoff, der zur Bildung der Pflanzentheile dient, und in Sauerstoff, der durch die Blätter ausgeschieden wird.“

„Da wird es also für das Gedeihen der Pflanzen“ — sagte hier Johannes — „namentlich darauf ankommen, daß der Boden, der bepflanzt werden soll, recht viel Kohlensäure enthalte?“

„Gewiß,“ — versetzte der Meister — „und dies ist namentlich bei dem Humus der Fall.“

„Was ist das Humus?“ — frugen hier Alle außer Johannes; dieser aber sagte:

„Pflanzenerde!“

„Humus“ — ergänzte der Meister — „ist, genauer gesagt, derjenige Bestandtheil der Pflanzenerde von dunkler, oft schwarzer Farbe, welcher nach der Verwesung pflanzenreicher Stoffe unter Einwirkung von Luft und Wasser zurückbleibt und, durch das Verwesen der Pflanzen, reich an Kohlensäure ist. Der Humus erhält dabei den Boden locker und mild, und da er die Eigenthümlichkeit besitzt, Kohlensäure und Wasserstoff auch aus der Luft anzuziehen, so bleibt ihm stets die gehörige Feuchtigkeit; durch dies Alles aber ist er natürlich sehr geeignet, die Entwicklung und den Wachsthum der Pflanzen zu fördern.“

„Findet man denn diesen Humus überall?“ — fragte jetzt Hermann.

„O nein!“ — rief Johannes — „dies wissen wir Oekonomen nur zu gut; aber wo er nicht vorkommt, da muß man eben suchen, ihn künstlich zu erzeugen, wenn die Feldfrüchte gedeihen sollen.“

„Und wie kann man dies?“

„Einmal“ — sagte der Meister — „durch das Düngen; denn der Dünger enthält ja verwesende Pflanzen und Thierstoffe, z. B. faulendes Stroh, mithin auch neben Ammoniak eine Menge Kohlensäure. Dann führt man wohl auch bei Feldern, die in der Nähe von Wäldern liegen, Haideerde und Walderde zu.“

„Warum denn diese?“

„Weil in den Wäldern die Natur dadurch selbst für einen humusreichen Boden sorgt, daß sie jeden Herbst und Winter die abfallenden Blätter und zahllosen absterbenden sonstigen Pflanzen der Fäulniß überläßt, demnach den Boden selbst düngt.“

„Bei dieser Gelegenheit“ — sagte hier der Meister, zu Johannes gewendet, — „mache ich Dich als Oekonom auch darauf aufmerksam, daß es aus eben dem Grunde den Wäldern sehr schädlich ist, wenn man ihnen im Herbst die schützende und düngende Laubdecke entzieht. Um aber auf unseren Gegenstand zurückzukommen, so wird der Humusreichtum auch in einem Boden dadurch befördert, daß man ihn pflügt, d. h. auslockert und öfter umwendet, damit der Sauerstoff der Luft sich mit dem Kohlenstoff der verwesenden Körper gehörig verbinden und dieselben in Kohlensäure verwandeln kann.“

„Meister!“ — fiel hier Hermann ein — „Du hast nun schon mehrere Male Ammoniak angeführt, willst Du uns nicht näher bezeichnen, was das ist?“

„Ammoniak“ — antwortete der Gefragte — „ist eine chemische Verbindung von Stickstoff und Wasserstoff; der Stickstoff aber gehört ebenfalls zu den unentbehrlichsten Nahrungsstoffen der Pflanzen und wird auch durch die Wurzel den Gewächsen zugeführt.“

„Also befindet er sich im Boden?“

„Nein!“

„Und doch nimmt ihn die Wurzel auf?“

„Wenn Thierkörper oder thierische Auswürfe verfaulen,“ — fuhr der „Unbekannte“ fort — „entwickeln sich verschiedene Lustarten und unter diesen namentlich das durch seinen durchdringenden Geruch kenntliche Ammoniak. Als eine Gasart verbreitet sich nun aber dies Ammoniak naturgemäß in der Atmosphäre, in der es freilich nur einen kaum bestimmbar kleinen Theil ausmacht.“

„Aber wie können es denn die Wurzeln aufsaugen, wenn es in der Luft enthalten ist?“ — rief hier Johannes.

„Nur Geduld!“ — sagte der Meister freundlich — „das werden wir gleich sehen. Da nun aber Ammoniak in Wasser löslich ist, so schlürft es der Regen ein und führt es auf die Erde zurück, woselbst es durch die Wurzeln in die Pflanzen übergeht.“

„O welch' wunderschöner und wunderbar weise eingerichteter Haushalt der Natur!“ — sagte Elemon.

„Weiß Gott!“ — rief Jonas — „da kann man Oekonomie lernen. Wie da, durch das herrliche Ineinan-

bergreifen aller Dinge, jeder große Aufwand gespart und mit wenigen Kräften so unendlich viel geleistet wird."

„Aber“ — fiel hier Johannes ein — „Du sagtest doch früher, und ich habe es auch schon gelesen, daß gerade durch den Dünger den Feldern hauptsächlich Ammoniak und somit Stickstoff zugeführt werde.“

„Das widerspricht dem eben Gesagten nicht!“ — versetzte der Meister. — „Da der Dünger faulende Thierstoffe enthält, so erleichtern wir den Pflanzen die Aufnahme des Stickstoffes, wenn wir den Dünger in den Boden bringen und bedecken, damit das Ammoniak so viel als möglich verhindert wird, in die Luft zu entweichen. Es bleiben somit größere Massen desselben im Boden zurückgehalten, die dann der Regen dort an Ort und Stelle aufsaugt, aber auch gleich dem Boden erhält. Außerdem ist nur ein Theil des Ammoniaks flüchtig, das schwefelsaure und phosphorsaure Ammoniak, das namentlich der Pfuhl oder die Jauche enthält, sind es nicht, und haben daher für den Pflanzenboden eine so große Wichtigkeit.“

„Gibt es da nicht ein Verfahren,“ — meinte Johannes, indem er nachsinnend die Hand an die Stirne legte — „das schwefelsaure Ammoniak zurückzuhalten? Ich meine, ich hätte einmal so etwas gelesen.“

„O ja!“ — versetzte der Meister — „man setzt von Zeit zu Zeit dem Dünger etwas Schwefelsäure zu!“

„Ach ja, jetzt entsinne ich mich!“ — rief Jener.

„Dann gibt es aber noch ein allgemein bekanntes Mittel, das Ammoniak im Boden festzuhalten!“ — fuhr der Meister fort. — „Welches meinst du Johannes?“

„Doch nicht etwa das Gypsen der Felder?“

„Allerdings!“ — antwortete Jener. — „Und dies Mittel ist von außerordentlichem Vortheil und sollte von jedem Landwirth eifrig in das Auge gefaßt werden.“

„Aber auf welche Weise hält denn der Gyps das Ammoniak zurück?“

„Gyps ist nämlich nichts anderes als schwefelsaurer Kalk. Bestreut man nun die Felder mit demselben, so verbindet sich dessen Schwefelsäure mit dem vorhandenen Ammoniak, wodurch dieses verhindert wird, sich in die Atmosphäre zu verflüchtigen.“

„Richtig! richtig!“ — rief hier Johannes — „darüber habe ich einmal eine schöne Anekdote gelesen. Franklin hatte das Gypsen der Felder und Wiesen in Europa kennen gelernt, und da er es von außerordentlichem Vortheil fand, so suchte er es auch in Amerika zu verbreiten. Wie es nun aber bei allen neuen Erfindungen und Einrichtungen zu gehen pflegt, so ging es auch hier, die neue Art zu düngen stieß auf Tausende von Vorurtheilen. Niemand wollte daran glauben, daß ein Saß dieses Staubes die Wunder hervorrufen könne, die Franklin davon versprach, — man lächelte und ließ es beim Alten. Da ging Franklin hin, wählte sich ein an einem Bergabhange gelegenes Feld aus und streute mit Gyps in großen Buchstaben die Worte aus: „Wirkung des Gypses.“ Wie aber staunten bald die guten Amerikaner, als die Pflanzen an den bestreuten Stellen so auffallend gediehen und die Schrift in kurzer Zeit so kräftig hervortrat, daß sie von Jedermann leicht erkannt werden konnte. Von diesem Augenblicke an waren aber auch die Amerikaner von

dem außerordentlichen Werthe dieses Düngmittels überzeugt, das nun auch dort zur allgemeinen Anwendung kam."

Alle freuten sich der hübschen Anekdote; Johannes aber, den dieses Gespräch, wie natürlich, doppelt interessirte, frug noch:

„Wie kommen nun aber die anderen Nahrungsstoffe, wie z. B. Schwefel, Kalk, Bittererde u. s. w., in die Pflanzen?"

„Ebenfalls durch Auflösung in Wasser," — entgegnete der Meister — „das von der Wurzel eingesogen wird, der Schwefel z. B. als Schwefelsäure. Sie müssen daher auch im Boden vorhanden sein, wenn die Pflanzen recht gedeihen sollen."

„Dies ist aber doch gewiß nicht überall der Fall?" — sagte E le m o n.

„Nein!" — fuhr der Meister fort — „denn da die Ackererde eigentlich nichts anderes ist, als verwittertes Gestein, so kann natürlich, da wo Quarz verwitterte, kein ergiebiger Boden gesucht werden."

„Wie?" — rief hier H e r m a n n — „alle Erde sei nur verwittertes Gestein? Wie aber ist sie zu Erde geworden?"

„Diese Frage" — sagte der Meister — „kommt mir sehr willkommen. Einmal läßt uns deren Beantwortung wieder einen tiefen Blick in die unendliche Werkstätte des Weltengeistes werfen, und dann ist sie es eigentlich, die einen Uebergang von der Erdbildungsgeschichte zu dem Pflanzenleben abgibt. Wir wollen sie daher ausführlich beantworten und zu dem Ende uns auf dieser Wieße niederlassen."

Dies geschah, und der Meister fuhr fort:

„Der Hauptgrundzug alles Daseienden ist ein ewiges Kommen, Gehen und Wiederkommen, — ein Werden, Dasein, Zerfallen und Sichneugestalten. So entstehen Pflanze, Thier und Mensch aus den Grundstoffen (Elementen) der Natur, leben eine Zeit in der eben ausgesprochenen Form, zerfallen sodann wieder in die alten Elemente, worauf diese, neue Verbindungen eingehend, in neuen Formen auftreten. Auch die festesten Steine und Felsen sind diesem Gesetze unterworfen, und leicht können wir selbst beobachten, wie unter dem abwechselnden Einflusse des Sauerstoffes der Luft, des Lichtes, des Wassers, der Wärme und der Kälte Felsen unter unseren Augen verwittern. Freilich gehören hier mehr als Jahrzehnte dazu, aber die Erdbildungsgeschichte rechnet ja nicht nach Jahrzehnten, sondern nach Reihen von Jahrtausenden. Sandsteine und Porphyr z. B. verwittern unter unseren Augen.“

„Denken wir uns nun in jene fernen, fernen Zeiten der Bildung unserer Erde, so zeigt sich uns dieselbe, wie Ihr Euch entsinnt, in dichte Nebel gehüllt. Uraufänglich umfängt sie dabei noch ein einziges Meer, dem aber nach und nach, durch vulkanische Kräfte gehoben, die sogenannten Urgebirge entsteigen. Hiermit aber ist die Bildung unseres Planeten bekanntlich nicht vollendet; dieselben Dampfgeualten heben den Meeresboden immer weiter empor, zertrümmern wieder Theile der Urgebirge und aus den Trümmern bilden sich, dem Gesetze der Schwere folgend, jene weiteren Gebirge, die wir Uebergangsgebirge nennen. Raum aber heben die festen Steinmassen die Häupter über den Meerespiegel, so beginnt auch der zersetzende Einfluß der Atmos-

phäre. Aber die Natur hat auch noch andere Arbeiter, die ihr zu Gebote stehen. In die Sprünge und Risse der Felsen, die durch deren Abkühlung naturgemäß entstehen müssen, bringen Luft und Wasser. Die erstere zersezt, das letztere treibt die oberen Lagen, namentlich beim Gefrieren, auseinander. Die einzelnen Stücke rollen nun den Berg hinab; aber sie sind selbst wieder ähnlichen Zerklüftungen ausgesetzt, bis sie endlich in kleine Theilchen zerfallen. Ferner nagt an allen bloßliegenden Felsen der chemische Zersezungsprozeß, bis aus Trümmern und Staub der Regen und das Meer neue Anschwemmungen bereiten, die wir als Diluvium und Alluvium (Fluthland und aufgeschwemmtes Land) kennen lernten. So bildete sich, wie Ihr Euch von unseren früheren Spaziergängen her erinnern werdet, die Rinde unseres Planeten. Jetzt aber entstanden auch die ersten noch sehr niedern Pflanzen, welche in Kohlensäure, Ammoniak und Wasser und in den Verwitterungsprodukten der Gesteine ihre Nahrung fanden. Mit einem Worte: aus den verwitterten Gesteinen erhebt sich eine lebensvolle Welt der freien Organismen auf der Erde. Das Weitere aber lehrt uns die Gegenwart selbst. Ich erinnere Euch z. B. nur an alte, aus Sandstein aufgeführte Gebäude und Ruinen, oder an Weinberge, die an Porphyrfelsen lehnen. Wo nun bei irgend welchen Felsen dieser Verwitterungsprozeß eintritt, ist der untersten Stufe der Vegetation schon der Boden der Existenz gegeben. Zugleich aber überdecken nun, ernährt von der geringen Menge von kohlensaurem, mit Ammoniak geschwängerten atmosphärischen Wasser, mikroskopische Pflänzchen die Flächen dieser Felsen, die freilich dem menschlichen Auge zumest nur

wie ein pulverartiger Ueberzug des nackten Gesteines erscheinen. Diese Pflänzchen aber sterben bald wieder ab und ihr Verwesens bildet den ersten, ebenfalls kaum zu erkennenden Ueberzug von Humus, der aber doch schon im Stande ist, einigen Flechten die nöthige Nahrung zuzuführen. Auch diese Flechten sterben und verwesens und verdichten die leichte Humusdecke allmählig; jetzt folgen schon Moose, bis sich ein Boden für größere Pflanzen und Sträucher bildet, die immer wieder mit ihren Blättern und ganzen Leibern die entstehende Erdschichte neu düngen. Dabei sprengen die Wurzeln die Felsen, zerklüften sie und geben so der Verwitterung des Gesteines immer mehr Flächen, bis sich Bäume erheben und die Pflanzenwelt auf dichten Humusschichten die ganzen Gesteinmassen siegreich überdeckt. — Ein berühmter Reisender sah in Amerika in der Nähe von La Vega de Supia eine fruchtbare Gegend durch einen Bergsturz sich in eine wüste Fläche von Porphyrtümmern verwandeln, so daß die ganze üppige Vegetation viele Klafter tief unter Felsen begraben wurde; aber schon zehn Jahre später hatte sich das wilde und nackte Felsgerölle bereits wieder mit einer neuen jungen und höchst üppigen Vegetation, die sogar ein Akazienhain krönte, bedeckt. Sicher sind nun auf ganz ähnliche Weise die den Fluthen der Urmeere durch vulkanische Kräfte entstiegene Inseln und Continente allmählig in dem Laufe von Hunderttausenden von Jahren mit Vegetation bedeckt worden, bis an günstigen Stellen sich zuletzt die Massen von Humus anhäufte, die dem unerschöpflichen vegetabilischen Leben der tropischen Urwälder zur üppigen Unterlage dienen. Natürlich mußte aber da der Boden schon von vorn herein

ein um so geeigneterer sein, wo das verwitternde Gestein der Art war, daß es die Bedingungen zur Förderung pflanzlichen Lebens in seinem Zerfall am leichtesten erfüllte, und dies finden wir namentlich bei dem Granit, Basalt, Porphyr, Thonschiefer, Grauwacke, Lava und ähnlichen gemengten Felsarten."

"Aber nicht jede Pflanzenart kann denselben Boden ertragen?" — bemerkte Johannes.

"Weil die eine Pflanze mehr Kalk, die andere mehr Kalk, wieder eine andere mehr Kiesel Erde bedarf. So gehören zu den Kalkpflanzen: die Kartoffel, die Runkelrübe, die weiße Rübe, der Mais. Zu den Kalkpflanzen: Klee, Bohnen, Erbsen, Tabak. Zu den Kieselpflanzen: Weizen, Hafer, Roggen, Gerste, Haidekorn u. s. w. So kommt z. B. das Halbkraut auf Thonboden nicht fort. Für den mit diesen Verhältnissen Vertrauten gibt daher das Erscheinen und Fehlen solcher charakteristischer Pflanzen den sichersten Aufschluß über die Beschaffenheit des Bodens, auch ohne daß er eine chemische Untersuchung desselben vorzunehmen braucht."

Der Abend war unter diesem Gespräche allmählig so weit vorgerückt, daß die kleine Gesellschaft jetzt raschen Schrittes den Heimweg antrat.

Als den andern Abend Clemon im Begriffe war, sich in den Garten des „Unbekannten“ zu begeben, sah er von ferne Johannes auf sich zukommen, der, heiter wie immer, aus voller Brust ein Lied um das andere sang.

Clemon blieb stehen, um den Oekonom an sich herankommen zu lassen, und so vernahm er noch die von vollen Tönen getragenen Worte:

„Von weitem hört' ich zarten Ton
Wie Silberglöckchen läuten,
Es wird gewiß, ich merk' es schon,
Das Frühlingsfest bedeuten.

Da fährt empor und spißt und reißt
Das junge Gras die Ohren,
Und strebt, von dürrem Laub bedeckt,
Sich an das Licht zu bohren.

Da kommt, sich gegen Frühlingsmacht
Bei Zeiten zu verwahren,
Der Winter brausend über Nacht
Vom Norden hergefahren.

O Winter! siehst denn nicht das Laub?
Merkst nicht was das bedeutet?
Du alter Winter blind und taub,
Schneeglöckchen hat geläutet!“

Beide standen jetzt bei einander und schüttelten sich die Hände.

„So ist es recht!“ — sagte dabei Clemon, dessen Ernst doppelte Freude an der Heiterkeit des Freundes fand.
— „Immer heiter, immer glücklich!“

„Warum soll ich es auch nicht sein?“ — entgegnete Johannes. — „Ich bin jung, gesund, habe meine Tagesarbeit vollendet, und soll nun wieder im Freundeskreise auf einem Körper und Seele erquickenden Spaziergange so manches Neue und Belehrende aus dem Munde unseres trefflichen Meisters hören. Die Abendstunden, mit ihm und

Euch zugebracht, sind nun einmal die Würze meines Lebens. Ich kann sie jeden Tag kaum erwarten."

"Und ich fühle," — setzte E le m o n hinzu — „daß sie auch meinem Dasein erst die rechte Bedeutung geben. Ich habe jetzt nicht nur, wie früher, mein kleines Selbst im Auge, sondern die ganze Welt. Ich verachte sie nicht mehr, sondern ich liebe sie."

"Und sonderbar!" — sagte der junge Landwirth — „am allerglücklichsten bin ich immer noch vor dem Spaziergange; denn während der Meister spricht, muß ich zu sehr aufpassen, und nachher habe ich zu viel über das Neuerfahrene nachzudenken."

"Das macht wohl," — versetzte E le m o n — „weil zwischen dem Augenblick des Begehrens und jenem der Befriedigung der Augenblick des Strebens liegt. Und um dies Streben ist es der Natur gewiß auch am meisten zu thun. Wer würde arbeiten, wenn er nicht Bedürfnisse hätte, die er zu stillen begehrte, und wer würde schaffen, wenn ihm volle Befriedigung aller seiner Bedürfnisse — der leiblichen und der geistigen — auf immer geworden?"

"Ja, ja!" — rief J o h a n n e s — „Streben ist Leben, Freude und Lust, und so liegt gerade darin, daß wir so viele ungestillte Bedürfnisse haben und so selten Befriedigung finden, unser Glück. Es ist doch Alles wunderbar herrlich in dieser Welt eingerichtet, und doch klagen und seufzen so viele Menschen über die Welt, als ob sie ein Jammerthal wäre."

"Weil sie weder Welt noch Leben recht erfaßt haben und außer der Welt suchen, was doch hier schon in ihren Händen liegt. Die Absicht der Natur ging auf Entwicklung

und Ausbildung unserer geistigen und physischen Kräfte, und in das Streben nach diesem Ziele, so dünkt mir wenigstens, legte sie unser Glück!"

"Du magst Recht haben, Elemon!" — sagte jetzt Johannes nach kurzem Nachdenken. — "Ich habe mir auch niemals Seligkeit in einem Zustande ewiger Ruhe und Befriedigung denken können. Glücklich sein scheint mir vielmehr einen Zustand zu bezeichnen, in welchem Ruhe und Arbeit, Anstrengung und Ermattung, Begierde und Befriedigung in hübschem Ebenmaße mit einander wechseln, wo aber die frohen Augenblicke des Genusses kräftig genug zu neuer Thätigkeit reizen und lebenslang die möglichste Entwicklung aller Kräfte befördern."

"So denke ich auch!" — setzte Elemon hinzu — "und ich halte in dieser Beziehung nur Denjenigen für wahrhaft bedauernswürdig, der geradezu von Schmerz oder Anstrengung erdrückt wird oder bei dem eine gänzliche Befreiung von aller Mühe die nöthige Thätigkeit erstift. Früher freilich," — fuhr Elemon ernster fort — "ehe ich noch unseren herrlichen Meister kannte, dachte ich anders. Auch ich hielt die Welt lange Zeit für ein Jammerthal und glaubte mich unglücklich."

"Und warum?" — frug Johannes theilnehmend.

"Weil ich so manche Ideale meiner Jugend, so manche schöne Hoffnungen meiner Seele zertrümmert untergehen sehen mußte!" — entgegnete Elemon, nicht ohne einen Anflug von Schmerz. — "Jetzt freilich bin ich zur Erkenntniß gekommen, daß auch hierin ein unendlicher Gewinn für unseren Geist und unser Herz liegt."

"Ich muß gestehen," — sagte hier Johannes —

„daß ich das doch gerade nicht einsehen kann. Du wirst doch die Ideale, die sich der Mensch von Schönheit, Größe, Ruhm und Ehre macht, nicht als Hirngespinnste darstellen wollen?“

„Dafür möge mich der Himmel bewahren!“ — rief Elemen. — „Ich halte sie im Gegentheil für die Quelle von viel Gutem, Großem und Preiswürdigem, was in der Welt geschieht. Der Mensch muß, wenn er eine hohe Stufe geistiger und sittlicher Vollendung erreichen will, ein Ideal in seiner Seele tragen, das ihm als Ziel seines Strebens dient, und so betrachte ich in der That die Ideale als die Leitsterne an dem Himmel unseres geistigen Lebens. Sie führen den unerfahrenen Jüngling an mancher Klippe vorbei; sie zeichnen dem Manne die Bahn seiner Pflicht vor; sie sind es, die den Künstler und den Dichter zu ihren großen Schöpfungen begeistern. Irgend ein hohes, glänzendes Bild dessen, was er sein und werden soll, muß dem Menschen vor Augen stehen, — irgend etwas Großes, Heiliges, Schönes muß er mit warmer Begeisterung erfassen und erstreben, wenn er nicht im Ströme des Alltagslebens oder im Schlamm der Trivialität und Gemeinheit untergehen soll.“

„Nun denn,“ — sagte Johannes — „so liegt es also in dem weisen Plane der Weltordnung, daß wir Menschen uns Ideale schaffen.“

„Aber auch daß wir die meisten dieser Ideale nie erreichen, ja untergehen sehen.“

„Hier eben begreife ich das Warum nicht.“

„Herrliche Kräfte und Anlagen“ — fuhr Elemen fort — „liegen in unserer Natur. Diese Kräfte sollen wir, wie wir ja eben selbst besprochen haben, wecken.“

„Und durch Uebung allseitig ausbilden!“

„Aber sie bleiben ungeweckt und müßig, so lange wir träumerisch den Gebilden unserer Einbildungskraft nachhängen. Da brechen unsere Hoffnungen und Wünsche, unsere Erwartungen und Ideale zusammen, der Schmerz will uns zerreißen, wir ringen und kämpfen um sie mit der Verzweiflung eines Schiffbrüchigen, bemerken aber nicht, daß wir gerade dadurch in den für uns so wichtigen Kampf mit uns selbst und mit der Welt mitten hinein geschleudert worden sind. In diesem Kampfe aber lernen wir, was unendlich wichtig ist, den Schein von der Wahrheit trennen und auf eigenen Füßen stehen! Aber wir suchen nun auch unser Glück nicht mehr in Illusionen oder in dem Vergänglichen, was wir haben, sondern in dem Geistigen, Innerlichen, **was wir sind**; nicht mehr in Außerlichkeiten, wie Ehre, Ruhm, Schönheit, Macht und Reichthum, von welchen wir Alle in der Jugend träumen, sondern **in dem Heiligthume unserer Brust, — in dem Frieden unserer Seele, — in der Festigkeit unseres Charakters, — in dem Aufschwung unseres Geistes!** Darum gewinnen wir durch das Dahinwelken so mancher heißen Wünsche und schönen Hoffnungen, — durch das Erblichen unserer jugendlichen Ideale!“

Johannes schüttelte bei diesen Worten des Freundes ungläubig den Kopf, dann sagte er: „Ich kann mich mit Deiner Ansicht noch immer nicht einverstanden erklären. Ich fühle z. B. das glühende Streben in mir, einmal ein großer, ein berühmter Mann zu werden, — ein Mensch,

der etwas Großes und Tüchtiges für seine Mitmenschen thut. Der Gedanke: Zeit meines Lebens nichts zu vollbringen, als die paar Aecker meines Vaters zu bauen und seine Oekonomie vielleicht hie und da zu verbessern und einträglicher zu machen, ist mir entseßlich und kann mich wahrhaft zu Boden drücken. Wirken, schaffen will ich und zwar nicht nur für mich, sondern auch für die Welt! Darum schwebt mir auch als Ideal das Bild eines Franklin vor Augen und feuert mich, wenn ich in meinem Streben ermüden und nachlassen will, stets von Neuem an. Wenn ich nun aber dies Ideal aufgeben sollte, würde da nicht höchst wahrscheinlich die Kraft und der Muth zu so hohem und kühnem Streben in mir ersterben?"

„Du sollst ja auch dies Ideal um keinen Preis der Welt selbst aufgeben,“ — versetzte Clemen — „sondern im Gegentheil dafür kämpfen, es Dir zu erhalten, es zu erreichen suchen, gegenüber den Erfahrungen des Lebens. Das ist es ja gerade was ich sagte. Dein Ideal hebt und trägt Dich jetzt, es erfüllt Deine Seele mit einem edlen, hochherzigen Streben. Dies Streben ist Dein Glück, das Ideal Dein Leitstern! Aber.... nun kommen nach und nach die Erfahrungen des Lebens. Du hast bei Deinem Streben nach Menschenbeglückung auf die Hülfe, auf das bereitwillige Entgegenkommen Deiner Mitmenschen gerechnet; statt dessen wirst Du, wo Du Dich hinwendest, auf Egoismus stoßen, der Deine guten Absichten verlacht, oder ihnen gar schlechte Motive unterlegt. Du hast auf die eigene Kraft gerechnet, Du wirst sie zu hundert Malen unzureichend finden. Du dachtest an Edelmuth und Größe Andere zu überragen, und kommst zu dem stillen Einge-

ständnisse, daß Dich Andere gar oft hierin übertreffen. Du wollest alle Hindernisse kühn überwältigen, Du spottetest ihrer im Gefühle Deiner Jugendkraft als Maulwurfsbühl und findest . . . unübersteigliche Berge."

"Elemon!" — rief hier Johannes — „es wäre traurig, wenn Du wahr sprächest!"

„Nicht so sehr als Du glaubst!" — erwiderte Jener mit mildem Ernste. — „Dein edles Streben ging ja dabei weder für Dich noch für die Menschheit ganz verloren. Wäre Dir aber Alles nach Kopf und Sinn gegangen, hätten die Menschen Dich gleich als einen großen Mann anerkannt und angestaunt, würden alle Schwierigkeiten vor Deinem Willen gewichen sein, dann, . . . Freund, wir sind Alle Menschen, . . . dann hättest Du wohl Deine Kräfte und Leistungen überschätzt und wärest in Eitelkeit und Ruhmsucht untergegangen. Jeder angehende Maler denkt sich ein Raphael, jeder junge Kaufmann ein Millionär, jeder Studierende ein Weltweiser, jeder beginnende Dichter ein Homer zu werden! Daß sie diese Ideale nur selten erreichen, ist ihr und der Welt Glück. Ihr Streben hebt sie und bringt ihnen und der Menschheit Heil; die Erkenntniß aber, den Idealen nicht gewachsen zu sein, macht sie bescheiden, zeigt ihnen das rechte Maas ihrer Kräfte und führt sie von der leicht zur Leidenschaft werdenden Sucht nach Ruhm in ihr Inneres zurück. Darum, lieber Freund, laß Dir das Streben nach den Idealen des Lebens nicht verleiden, schilt aber in späteren Zeiten die Welt kein Jammerthal, wenn sie Dir unerreicht erblassen."

Elemon schwieg. Er hatte aus eigener Erfahrung und darum um so wärmer gesprochen, das wußte, das

fühlte Johannes, und schrieb sich daher die Worte des Freundes tief in die Seele. Sie standen an dem Orte des „Unbekannten.“

Als sich Meister und Jünger wieder auf dem Spaziergange befanden, fuhr der Erstere in seinen Belehrungen über das Leben der Pflanzen also fort:

„Wir haben gestern von den Ernährungsorganen der Pflanzen gesprochen und dabei als das hauptsächlichste derselben die Wurzel erkannt. Wir kommen nun heute an die weiteren Ernährungsorgane, also an den Stamm und die Blätter.“

„Wie?“ — sagte hier Hermann — „dient denn auch der Stamm eines Baumes als Ernährungsorgan?“

„Nun, was wir so gewöhnlich Stamm nennen,“ — versetzte der Meister — „dient freilich mehr zur Vermittlung des Umlaufes der Säfte zwischen Wurzel und Blätter, als zur direkten Ernährung. Wo aber der Stamm einer Pflanze als Stengel, Halm oder Stock auftritt, da nimmt er an der Ernährung der Pflanze allerdings Antheil.“

„Und wie geht jene Vermittlung des Umlaufes der Säfte vor sich?“

„Wie Ihr wißt, liegt dicht unter der Rinde des Stammes die Schichte der sich zuletzt gebildet habenden Zellen, die der Naturforscher Cambialzellen nennt und deren ganzes Gewebe wir deutsch am treffendsten mit Bildungsschichte bezeichnen. Diese Bildungsschichte, dieses jüngste Zellengewebe oder Cambium ist nun bei jedem

Stamme derselben Theil, der die Hauptthätigkeit entwickelt; denn gerade hier bilden sich ja — neue Jahresringe ansetzend — beständig neue Zellen, die sich zum Theil den vorhandenen anschließen, zum Theil den Bildungsprozeß fortsetzen. Der Hauptumlauf des Saftes ist also auf diesen Weg beschränkt.“

„Nun kann ich mir auch erklären,“ — sagte Valentin — „was mir lange Zeit ein Räthsel war; wie es nämlich zugeht, daß ganz hohle und im Inneren ausgefaulte Bäume noch ihr Leben zu fristen vermögen. Nicht wahr? so lange nur diese äußerste Bildungsschicht besteht, steigen die Säfte aus der Wurzel nach der Krone?“

„So ist es!“ — fuhr der Meister fort. — „Eben-
darum ist aber auch ein Baum verloren, wenn man die Rinde und die Cambialschicht ringsum abschält, und wäre es selbst nur einen Finger breit. Er muß dann absterben.“

„Bei Verletzungen ist dies aber nicht der Fall,“ — fiel hier Johannes ein — „denn ich selbst habe schon oft verwundete Bäume verbunden und völlig geheilt.“

„Ja!“ — sagte der Meister — „vorausgesetzt, daß die Verletzung der Rinde und Bildungsschicht eben nur theilweise war und so den Säften die Möglichkeit blieb, nach wie vor, wenn auch vielleicht nur durch einen zollbreiten Streifen des Cambiums, die Verbindung zwischen Wurzel und Krone zu erhalten.“

„Wie werden denn auf solche Weise verwundete Bäume verbunden?“

„Man überstreicht die Wunde mit Kuhmist und Lehm,“ — sagte Johannes — „und umwickelt sie mit Bast

oder Reinen, damit die Luft und die Sonne die verletzte Stelle nicht ganz austrocknet.“

„Und damit“ — fügte der Meister hinzu — „die safterfüllte Bildungsgeschichte, wo sie allenfalls noch unverfehrt ist, sich wieder neu erzeugen und neue Zellen ansetzen kann. Der Verband soll alsdann gleichsam die Rinde künstlich vertreten. — Aber wir wollen nun von dem Stamme auf die Blätter übergehen, die jedenfalls bei weitem wichtigere Ernährungsorgane sind.“

„Wie können aber die Blätter den Pflanzen Nahrung zuführen,“ — frug hier Jonas — „da sie mit dem Erdboden nicht in Berührung stehen? Sie können doch keine Nahrung aus der Luft nehmen!“

„Das wollen wir einmal untersuchen!“ — entgegnete der Meister. — „Wir haben schon gesehen, daß Kohlensäure ein Hauptnahrungsbedürfnis der Pflanzen ist; nun enthält aber nicht nur der Boden Kohlensäure, sondern, wie ich ebenfalls schon erwähnt habe, auch die Atmosphäre. Diese Kohlensäure der Atmosphäre saugen nun aber die Pflanzen durch die Spaltöffnungen der Blätter aus der Luft auf, während sie zu gleicher Zeit das ihnen durch die Wurzeln überflüssig zugeführte Wasser wieder ausdünsten. Sie nehmen also den für Menschen und Thiere schädlichen Kohlenstoff der Luft auf und hauchen dagegen den für Menschen und Thiere so nöthigen Sauerstoff aus. So sind sie zugleich in schöner Wechselwirkung Ernährungs- und Athmungsorgane. Wie herrlich ist auch diese Einrichtung, und wie bestätigt sie unsere schon so oft gemachte Erfahrung: daß überall, wo es den blöden Sinnen des Menschen vergönnt ist, einen Blick in die Tiefe der Schöpfung

zu werfen, er auf's Neue die Größe und Weisheit des Urhebers der Welt erkennt, und daß das größte Wunder, was er zu begreifen fähig ist, die unendlich einfachen Mittel sind, durch deren Zusammenwirken die Ordnung im Weltall wie in dem einzelnen Organismus erhalten und das Leben und die Fortdauer des großen Ganzen wie der einzelnen organischen Wesen gesichert ist!“

„Jetzt ist mir auch erst recht klar geworden,“ — fiel hier Elemon ein — „was Du uns einstens bei der Erdbildungsgeschichte über die große Aufgabe sagtest, die die Pflanzenwelt der Kohlenperiode zu erfüllen hatte.“

„Ja!“ — versetzte der Meister — „die Pflanzen bereiteten in der That dem Menschen die Heimath. Sie, welche allein es vermögen, sich von derselben Kohlensäure zu ernähren, welche alles thierische Leben hemmt, sie reinigten die Atmosphäre der Vorwelt von jenem unendlichen Reichthum an Kohlensäure, welche durch die großartigen chemischen Zersetzungen bei Bildung der Erde an die Atmosphäre abgegeben worden war. Die Pflanzen regelten auch die Menge des Stickstoffs in der Luft und führten somit, wie wir ebenfalls bei Gelegenheit der Erdbildungsgeschichte sahen, nach langen, langen Kämpfen jenes schöne Gleichgewicht der Zusammensetzung der Luft herbei, in welchem das höchstorganisirte Thier, der Mensch, zu leben vermochte. Ehe diese Bedingungen nicht genau erfüllt waren, konnte kein roth- und warmblütiges Thier athmen und leben, konnte folglich auch der Mensch nicht geboren werden. Die Pflanze war demnach seine Mutter, die ihm die Wiege bereitete, und wir hatten daher völlig Recht, als wir am Schlusse der Erdbildungsgeschichte behaupteten,

daß mit der ersten Pflanzenzelle, welche die Erde aus ihrem Schooße hervortrieb, der erste Schritt zur Entstehung des Menschen gethan war. Wie sich die physikalischen Bedingungen zu diesem großen Ziele allmählig harmonischer gliederten, haben wir damals bereits Schritt für Schritt von den ältesten Erdbildungsperioden bis auf die Jetztwelt in der Entwicklung des Pflanzenreiches verfolgt."

"So war die Pflanzenwelt also die große Mittlerin zwischen dem Reiche des Starren und der Thierwelt geworden!" — sagte Clemon.

"Ja!" — entgegnete der Meister. — „Laß Dir darauf die „Natur“ antworten. Sie sagt Dir wunderschön: Nur die Pflanzenzelle vermochte es allein, aus den Stoffen der Erde eine lebendige Zelle zu zeugen. Es war ihre erste große That, die Erde zur lebendigen Pflanze zu erlösen, den großartigen Stoffwechsel zwischen Atmosphäre und Erde einzuleiten, den Reichthum der Kohlensäure und des Stickstoffs in der vorweltlichen Atmosphäre in Pflanzensubstanz umzuwandeln. Es war darum ihre zweite große That, dem thierischen Leben hierdurch die nöthigen Bedingungen zum Leben zu schaffen. Es war die dritte große That der Natur, die größtmöglichste Mannichfaltigkeit der Pflanzengestalten zu erzeugen, um einer ebenso großen Mannichfaltigkeit der Thierwelt als materielle Grundlage dienen zu können. So fanden bereits die niedersten, fast nur Flüssigkeiten einsaugenden Infusionsthierchen, ebenso wie bald die Pflanzenfresser und später die Fleischfresser, durch die Pflanzen ihre Stätte bereitet. Nun konnte auch noch ein Wesen erscheinen, welches fähig war, Alles zu genießen, und als selbst-

bewußtes fand es auch bereits in der ungeheuren Mannichfaltigkeit der Gestalten und ihrer wohlthätigen Gliederung in bestimmte Gebiete die ersten Reime zu seiner Erlösung für die höchste Freiheit seines Geistes, um, wie es Alles genießen konnte, so auch Alles erkennen zu können. Jetzt erst war die Natur an dem bedeutendsten Augenblicke angelangt. Das tiefe Gesetz, das die Stoffe des Weltalls zum selbstständigen Heraustreten und Sichgestalten in Weltkörpern, Krystallen, Pflanzen und Thieren zwang, das ewige Gesetz der Verwandtschaft, der Liebe, feierte nun endlich seinen höchsten Triumph. Nicht anders, als wie die ersten Weltkörper, die ersten Krystalle, die ersten Pflanzen, die ersten Thiere aus der Hand der Natur hervorgegangen waren, so erschien jetzt das herrliche Wesen, dessen Haupt zur Mutter des Lebens, zur Sonne, frei emporblühte, dessen aufrechter Gang die Thiergestalt von niederem Kriechen zur höchsten Freiheit verklart hatte, dessen Zähne schon für edlere Nahrung, dessen Hände und Füße schon für Kunst und That zugerichtet waren, dessen ernste Züge, dessen höher flammende Augen von dem innerwohnenden weltenerkennenden Geiste zeugten, es erschien.... der Mensch!“

„Tiefe Nacht umhüllt diesen erhabenen Augenblick. Alles aber, was Vernunft und Wissen zu lehren vermögen, sagt uns, daß es einen ewigen Bund zwischen Stoff und Form gebe, und wahrlich, der Mensch wird durch diese Erkenntniß kein schlechteres Wesen. Wenn die Natur noch täglich im Stande ist, schon in die erste winzige Keimzelle des Eies, welche kein unbewaffnetes Auge zu erkennen vermag, die Fähigkeit zur Entwicklung eines selbstbewuß-

ten, welterkennenden Wesens zu legen, dann müssen wir voll Bewunderung gestehen, daß der Mensch das höchste Ideal jenes ewigen Bundes zwischen Stoff und Form, die Krone der Schöpfung ist. In dieser Erkenntniß allein fühlt er sich dem ganzen Weltall befreundet; es gehört ihm zu, wie er dem Ganzen. Die Pflanze, früher seine Mutter, ist ihm im Laufe der Zeit eine Freundin geworden. Gern liest er nun in ihrer Geschichte die eigene, und mit Freudigkeit läßt er den tief-ernsten Augenblick an seiner Seele vorübergleiten, wo einst auch eine Pflanze wieder aus seinem zerfallenen Leibe auferstehen wird, wie er aus dem ihrigen hervorging!"

Der Meister schwieg, und auch die Jünger verharrten wunderbar berührt in lautloser Stille; denn wie sie eben aus der Pflanzenpracht des Waldes hervortraten, durch die sie bis dahin geschritten, hub die Todtenglocke eines nahen Dörfchens zu läuten an, und durch die grünen Hecken und blühenden Rebsfelder zog ernst und feierlich ein Leichenzug, einen stillen Wanderer auf seinem letzten Weg begleitend.

Das Geläute war verklungen, der Zug hinter der Mauer des Friedhofes verschwunden, als ein Rudel rothwangiger Bauernhuben, heimbärmelig und barfuß, aus dem Walde brach und unter lautem Schreien einen Hasen verfolgte, der sich in pfeilschnellem Laufe vor dem wilden Heere seiner jugendlichen Verfolger zu retten suchte.

Im wilden Ungefüme hätten die kleinen Jäger den Meister beinahe umgerannt, der ihnen nun lächelnd nachsah und unwillkürlich in die Worte ausbrach:

„Tod und Leben, Grab und Wiege in einem und demselben Augenblicke! Welch' treffendes Bild des Lebens! Dort sank eine welcke Blüthe, hier haben wir Knospen, deren volle Jugendkraft sie zur Entfaltung aller ihrer Kräfte drängt. So sorgt die Natur für den ewigen Kreislauf des Lebens, und wie sie es bei den Menschen macht, so macht sie es auch bei den Pflanzen, darum gesellte sie hier zu den Ernährungsorganen auch die Vermehrungs- und Fortpflanzungsorgane.“

„Welches sind denn die Vermehrungsorgane einer Pflanze?“ — fragte jetzt Jonas.

„Die Vermehrungs- und Fortpflanzungsorgane der Pflanzen“ — sagte der Meister — „lassen sich nicht gut von einander trennen, sie sind eigentlich Eines und Dasselbe, doch umfaßt man unter Ersteren am besten die Knospen, unter Letzteren die Keimzellen oder Sporen und die Blüthen mit dem Saamen.“

„Was sind denn das: Sporen?“ — fragten mehrere der Freunde zugleich.

„Ihr entsinnt Euch doch noch,“ — fuhr der Meister fort — „daß ich Euch seiner Zeit, als wir bei der Bildungsgeschichte der Erde von der Steinkohlenflora sprachen, bemerkte, daß es in jener Zeit nur Pflanzen ohne Blüthen gegeben habe, — also Pflanzen niederer Ordnung, — die, wie die Farrenkräuter, an bestimmten Stellen eigenthümliche Zellen, sogenannte Keimzellen, erzeugen. Diese Keimzellen oder Sporen sind nun der Saamen für jene Pflanzen, denn sie fallen leicht von der Mutterpflanze ab und beginnen dann, in die Erde gelangt, sogleich ein selbst-

ständiges Leben. Der Botaniker hat diesen Pflanzen ohne Blüthen den Kunstausdruck Akotylen gegeben."

"Werden denn die übrigen Pflanzen nicht auch durch Keimzellen fortgepflanzt?" — frug hier Clemen.

"Allerdings!" — versetzte der Meister — "nur ist deren Bildung und Weiterentwicklung zumeist einem ganzen Lebensprozeß unterworfen, dessen Schaubühne die Blüthe ist. Wir wollen sogleich diesen höchst interessanten Gegenstand genauer in das Auge fassen, wenn wir zuvor noch einen Blick auf die Knospen geworfen haben. Was eine Knospe ist, brauche ich Euch natürlich nicht zu sagen; sie haben gewiß im Frühling Eure Aufmerksamkeit schon oft in Anspruch genommen, wenn Ihr von Tag zu Tage ihr Aufspringen erwartet!"

"Gewiß!" — rief hier Johannes — "dann sind sie wie gepanzert von gedrängt stehenden und dicht übereinander liegenden Blättchen, deren äußere oft wie braune Schuppen oder Schildchen aussehen."

"Stehen sie an der Spitze eines Zweiges, so heißen sie?"

"Endknospen."

"Stehen sie an der Seite?"

"Seitenknospen."

"Und wo sitzen die am Umfang eines Zweiges ausbrechenden Knospen immer?"

"In der Achsel eines Blattes."

"Wie, in der Achsel?"

"Ja, in dem Winkel, welcher den Blattstiel mit dem Zweige verbindet."

"Dadurch" — fuhr der Meister fort — "bekommt dann auch die Stellung der Nester jene Regelmäßigkeit, von

der wir jüngst im Walde sprachen; denn so unregelmäßig diese und die Blätter zu stehen scheinen, so gesetzmäßig ist doch diese Stellung von der Natur bestimmt. Auch hier herrscht in aller Mannichfaltigkeit die größte und schönste Ordnung."

"Wie ist es denn mit der Bildung der Knospen," — sagte hier Valentin — „die meisten, das weiß ich wohl, kommen erst im Frühlinge hervor; wenn ich mich aber nicht sehr täusche, so sah ich doch auch schon welche im Winter?"

"Ei freilich!" — rief Johannes — „alle unsere Obstkäume setzen schon im Sommer Knospen an und überwintern sie."

"Und sie erfrieren nicht?"

"Sie sind ja warm genug gekleidet" — meinte Johannes. — „Hast Du denn noch nicht gesehen, wie sie von ganz eigenthümlich gebildeten lederartigen Blattschuppen bedeckt und beschirmt werden?"

"Wohl sah ich das;" — entgegnete Valentin — „aber ich gab nicht Acht darauf."

"Die Knospen dagegen, die im Frühlinge erst ansetzen," — fuhr Johannes fort — „haben dies winterliche Kleid nicht, sind unbedeckt und tragen die Farbe der Blätter."

"Fällt Dir dabei nicht eine andere Eigenthümlichkeit der Knospe ein," — sagte jetzt der Meister zu Johannes gewendet — „die für Euch Oekonomen von unberechenbarer Wichtigkeit ist?"

Johannes sann einen Augenblick nach, dann rief er: „Gewiß, gewiß! Die Fähigkeit der Knospe, auch dann

noch weiter zu leben, wenn sie vom Mutterstamm weggenommen und auf einen fremden Stamm gebracht wird."

"Und wie nennt Ihr dies Verfahren?"

"Das ist das bekannte Oculiren und Pfropfen, wodurch Wildlinge oder schlechte Stämme veredelt werden."

"Und wie wird dies gemacht?" — riefen hier mehrere der Freunde.

Johannes, an den diese Frage gerichtet war, fand sich durch diese Voraussetzung seines Wissens nicht wenig geschmeichelt; mit wichtiger Miene sagte er daher:

"Man wendet das Oculiren hauptsächlich zur Veredlung der Wildlinge der Rose an, die man zu diesem Zwecke in den Garten versetzt und hier zu kräftigem Wachstume gelangen läßt. Ist der Stoc so weit, macht man in die Rinde des Wildlings einen Einschnitt in der Form eines lateinischen T (T); dann wird die Knospe eines edlen Zweiges sammt dem Blatt, in dessen Achsel sie sitzt, und dem darum befindlichen Stückchen Rinde, etwa in der Form eines Schildchens, abgelöst." — Johannes zeigte dies den Freunden hier praktisch an dem Aste einer wilden Rose.

9.



"Ist dies geschehen, läßt man die Rinde an dem T-förmigen Einschnitte des Wildlings etwas, schiebt das

Schößchen des edlen Stodes vorsichtig ein, drückt es ein wenig nieder und umwindet es mit Bast, doch so, daß die Knospe unberührt bleibt. Geschieht dies im Frühlinge, so schneidet man über der eingesetzten Knospe den Wildling quer ab und bricht die unterhalb stehenden Knospen aus, damit der Saft vorzugsweise der edlen Knospe zugeleitet wird. In diesem Falle treibt die Knospe alsbald, da eine neu entstehende verbindende Zellschichte die beiden fremden Theile an einander wachsen läßt, und trägt nicht selten noch in demselben Sommer Blüthen. Man nennt dies das *Oculiren auf's treibende Auge*. Im Spätsommer oculirt man dagegen auf das schlafende Auge, indem man sich mit dem Einsetzen der Knospe begnügt, die dann anwächst und erst im Frühjahr, nachdem man den Wildling oberhalb derselben abgeschnitten, in's Treiben gelangt." (Schöbller.)

„Und wie ist es mit dem Pfropfen?“

„Hier wird nicht eine einzelne Knospe,“ — fuhr Johannes eifrig fort — „sondern ein kleiner Zweig mit drei bis vier Knospen, das sogenannte *Pfropfreis*, übertragen. Ist der Wildling ein junges Stämmchen, so wird dieses selbst, ist er ein größerer Baum, so werden dessen Hauptäste quer abgesägt. Auf den Querschnitten wird dann ein Spalt gemacht, das edle Reis von beiden Seiten keilsförmig zugeschnitten und in den Spalt des Wildlings eingeschoben.“

„Doch so,“ — fiel hier der Meister ein — „daß immer die durchschnittenene Rinde des edlen Reisses, die durchschnittenene Rinde des Wildlings unmittelbar berührt; denn nur die saftführenden *Cambialschichten* vermögen ein Zu-

famentwachsen, d. h. die Neubildung eines verbindenden Zellengewebes herbeizuführen."

"Ist das geschehen," — fuhr hierauf Johannes fort — „wird der Spalt oder die Wunde mit Lehm oder Wachs überstrichen, und mit Moos und Zeug umbunden, damit Luft, Wasser und Sonne keinen Zutritt haben, worauf das Reis mit dem Wildling oder den gepfropften Aesten verwächst."

"Es ist dies" — nahm hier der Meister das Wort — „also auch eine Art von Fortpflanzung, wenn auch eine künstliche. Auf ähnliche Weise verfährt aber auch oft die Natur, indem sie, so zu sagen, Knospen aussäet."

"Wie das?" — frug Johannes.

"Nun, die der Erde zunächststehenden Knospen einer Pflanze wachsen aus und geben somit Zweige und Blätter. Diese Zweige selbst aber, am Boden hinkriechend, werden sehr lang und dünn, die Blätter verkümmern, in ihren Achseln dagegen entstehen neue kräftige Knospen, die, da sie die Erde berühren, Wurzel schlagen und dadurch, daß der dünne Zweig, der sie mit dem Hauptstoc verbindet, abstirbt, zu freien selbstständigen Pflanzen werden."

"Ach ja!" — sagte Johannes — „wie die Erdbeere!"

"Die auf solche Weise und in ganz kurzer Zeit" — fuhr der Meister fort — „einen ganzen Garten überziehen kann. Ebenso die Kartoffel, denn diese ist nichts als eine große fleischige Knospe, die sich in der Erde bildet."

"Wie freut es mich," — sagte hier Hermann — „daß ich nun auch einen Begriff von allen diesen Dingen

habe; sie sind so alltäglich, und doch wissen wir Städter zumeist nichts davon.“

„Aber nun die Blüthe!“ — rief ungeduldig Jonas — „ich bin ungemein auf die Art und Weise neugierig, wie hier die Fortpflanzung stattfindet.“

„Und ich habe eine wunderbare Ahnung von dem stillen, geheimnißvoll-verschleierte Leben im tiefen duftenden Schooße der Blüthen!“ — sagte Clemen. — „Habe ich doch schon als Kind so gerne in den Kelch der Blumen geschaut, als müßte ich daraus etwas höchst Seltsames lernen; darum fällt mir bei Blumen auch immer meine Jugend wieder ein, und es summt leise in mir:

„Aus der Jugendzeit, aus der Jugendzeit
Klingt ein Lied gar wunderbar;
O wie liegt so weit, o wie liegt so weit,
Was mein einst war.“

„Was Dein einst war?“ — wiederholte der Meister — „und was, wie ich hoffe, Dein noch ist! Denn gewiß, Du hast sie auch festgehalten, die Jugend, in Herz und Geist, und das ist auch das Schönste und Beste, was der Mensch kann. That dies doch auch gerade der Dichter, von dem Du eben eine Strophe anführtest, und ich kann Dir also mit einer anderen von ihm antworten:

„Ich hab' in mich gezogen
Den Frühling treu und lieb,
Daß er — der Welt entflohen —
Hier in der Brust mir blieb.
Hier sind die blauen Lüfte,
Hier sind die grünen Au'n,
Die Blumen hier, die Düste,
Der blüh'nden Rosengau'n!“

„Weißt Du aber, was Dich als Kind schon so sehnächtig in den Schooß der Blüthen schauen ließ?“

„Nun?“

„Es war die Ahnung, daß sich hier eine Welt voll tief=inniger Wechselwirkungen entfalte, wie sich schon damals bereits eine innere Welt des Geistes bei dem Kinde zu entwickeln begann. Doch . . . schlagen wir dies neue Kapitel im großen Evangelium der Natur auf.“

Alle machten eine freudige Bewegung, und der Meister fuhr fort:

„Vor allen Dingen besteht eine vollständige Blüthe aus vier Haupttheilen: aus dem äußeren, meist blätterartigen, grünen Kelche, dann aus der Blumenkrone, deren oft strahlende Pracht sie dem Auge so werth macht und die wir gewöhnlich in dichterischem Schwunge, aber irrig, den Blumenkelch nennen, ferner aus den Staubgefäßen und endlich aus dem Griffel oder Pistill.“

„Haben denn alle Blüthen diese vier Theile?“

„Nein, nur die sogenannten vollständigen. So fehlt z. B. bei gewissen Blumen, wie bei der Tulpe, gleich der äußerste Blattkreis, der Kelch. Bei anderen Blüthen fällt der Kelch ab, wie beim Mohn und der Rebe. Hervorragender, wie Ihr wißt, bleibt die Blumenkrone, die, in einfacherem Kleide oder mehr oder weniger mit strahlenden Farben geschmückt, in tausendfacher Gestaltung uns als schönstes Kind des Frühlings entgegentritt. Ueberraschend, ja entzückend ist oft dabei die Zartheit ihrer Bildung, sowie die Mannichfaltigkeit der Form fast in das Unendliche geht. Da gibt es kugel=, ei=, kegeln=, glocken=, röhren=, trichter=, rad=, stern=förmige u. s. w.,

dann namentlich aber noch schmetterlingsartige und lippenförmige Blumenkronen.“

„Wie!“ — riefen hier Alle — „schmetterlingsartige?“

„Und lippenförmige?“

„Was sind das für Blumen?“

„Die Familie der Schmetterlingsblumen, die Euch, ohne es zu wissen, von der Erbse und Bohne her recht gut bekannt ist, gibt sich durch eine Blüthenkrone (Corolle) zu erkennen, die in der That viel Aehnlichkeit mit einem Schmetterlinge hat.“ Von ihren fünf Blumenblättern steht das obere und meist größere, welches man auch

10.



die Fahne nennt, einzel und in das Auge fallend aufgerichtet. Ihn zu beiden Seiten befinden sich zwei weitere, wirklich schmetterlingsflügelartige Blättchen, die auch den Namen Flügel tragen, während die zwei letzten zusammengelegt ein Schiffchen bilden.“

„Ach!“ — rief Johannes — „da sind ja viele meiner Bekannten in der Familie der Schmetterlingsblumen; denn ich müßte mich sehr irren, wenn nicht außer der Erbse und Bohne, auch der Klee, die Wicke und die Linse hinein gehörten.“

„Allerdings!“ — sagte der Meister.

„Und die Lippenblumen?“ — fragte jetzt Karl.

„Die Lippenblumen,“ — fuhr der Meister fort — „lateinisch Labiaten, haben eine Blumenkrone, die durch

einen Einschnitt in zwei Partieen getheilt ist, wodurch eine Ober- und eine Unterlippe entsteht, wie bei der Taubenessel."

11.



Der Meister hatte sich bei diesen Worten am Wege umgesehen und fand bald die eben angeführte Pflanze, an welcher die Freunde die beschriebene Form bald erkannten.

„Ist die Oberlippe stark gewölbt, wird sie Helm genannt.“

12.

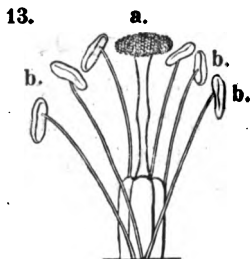


„Zwischen den beiden Lippen liegt der Schlund, der in der That dem Rachen eines Thieres oft sehr ähnlich sieht. Man sagt daher auch, wenn man ungehindert in denselben hineinschauen kann, die Blumenkrone sei rachenförmig; schließt den Schlund dagegen eine wulstige Aufreibung der Unterlippe, so nennt man die Blumenkrone maskirt.“

„Und welche uns bekannten Pflanzen, außer der Taubenessel, gehören hierher?“ — frug wißbegierig Johannes.

„Der Salbei, der Rosmarin, die Pfeffermünze, die Krausemünze, das Bohnenkraut, das Basilikum, der Ysop, der Majoran, der Lavendel, die Melisse u. s. w.“ — versetzte der Meister. — „Aber wir kommen über die ver-

schiedenen Formen der Blumenkronen ganz von den Fortpflanzungsorganen selbst ab. Außer Kelch und Krone haben wir nun auch noch die Staubfäden (b) und den Pistill (a) zu betrachten."



„Die Staubfäden der Blüthen sind Euch wohl alle bekannt; sie bestehen zumeist aus zwei Theilen, dem Staubfaden und dem Staubbeutel (Anthere), dessen Inhalt der Pollen ist."

„Der Pollen?" — frugen hier Mehrere.

„So nennt man den befruchtenden Blüthenstaub der Pflanzen, der eben im Staubbeutel sitzt. Mit dem bloßen Auge erscheint er uns als gelber, oder auch rother, brauner, violetter und grüner Staub; unter dem Mikroskope erkennen wir in dem Pollen winzige Fortpflanzungszellen, so klein, so klein, daß sie oft nur den 300sten Theil einer Linie ausmachen. Dennoch sind diese so unendlich zarten Pollenkörnchen mit einer an das Wunderbare streifenden Zartheit und Sorgfalt gebildet. So unterscheidet man an ihnen zwei Häute, von welchen die äußere lediglich zum Schutze dient und so eingerichtet ist, daß die kleine Zelle bei ihrer Reise heraustreten kann."

„Wie ist das aber möglich?"

„Dadurch, daß jene Schutzhaut zierliche Oeffnungen hat, oder sich abstreift. Aber hört weiter. In der Mitte der Blumenkrone und der Staubfäden steht nun der Pistill (Griffel, Stempel), der wieder aus drei verschiedenen Theilen besteht, nämlich der Narbe, die seine Spitze bildet, dem Staubwege, der die Narbe trägt, und dem Fruchtknoten, auf dem wieder der Staubweg aufsitzt und der später zur Frucht wird. Sind nun die Fortpflanzungszellen des Pollen zur Reise gelangt, so springt der Staubbeutel auf und schleudert mit einer gewissen Schnelkraft die Pollenkörner als eine kleine Staubwolke heraus, so daß sie auf die Narbe fallen und diese befruchten.“

„Wie, befruchten?“

„Die walzenförmigen Zellen der Narbe schütten nämlich einen klebrigen Stoff aus, der einmal die darauf geschleuderten Pollenkörnchen festhält und dann zugleich auch befruchtet, wodurch auf eben so einfache als wunderbare Weise ihre Entwicklungsfähigkeit angeregt wird. Sind die Staubfäden länger als der Pistill, so neigen sie sich zu dem Ende leise gegen die Narbe, wie von der Gewalt einer stillen Sehnsucht niedergezogen; sind sie dem Pistill gleich, so kann man vor dem Springen des Staubbeutels ein leises Sichhinbringen leicht gewahren. Es ist der Zug der Liebe, die allgewaltig, bewußt oder unbewußt, die ganze Welt, die ganze Natur beherrscht, im Menschen aber erst ihren selbstbewußten Ausdruck findet. Am Auffallendsten erscheint dieser Zug bei einer italienischen Wasserpflanze, der *Vallisneria spiralis*. Diese Pflanze hat zwei verschiedene Arten von Blüthen; die einen, in welchen sich der Saamen entwickelt, sind lang gestielt und erheben sich an die Oberfläche

des Wassers; die anderen aber sind kurz gestielt und dadurch an den Grund gefesselt. Zu einer bestimmten Zeit nun reißen sich diese letzteren vom Stiele los, erheben sich an die Oberfläche und schwimmen zu den anderen Blumen hin, die dann erst fähig werden, ihren Saamen zu entwickeln.“

„O Himmel, wie wunderbar!“ — rief hier Jonas und alle Anderen stimmten ein; Johannes aber sagte:

„So viel ich weiß, gibt es aber doch auch Pflanzen, die männliche und weibliche Blüthen zugleich haben, wie die Haselnuß, und gar andere, wo, wie z. B. bei der Weide, dem Hanf und dem Hopfen, die weiblichen Blüthen auf dem einen, die männlichen auf einem anderen, oft sehr entfernt stehenden Baume vorkommen, wie ist es denn da?“

„Auch dafür hat die Natur mit überraschender Weisheit gesorgt!“ — versetzte der Meister — „entweder werden hier die Pollenkörner durch den Wind oder durch Insekten, namentlich auch durch die Bienen, den weiblichen Blüthen zugeführt. Denn sind es Landpflanzen, so treibt der Wind die ungeheure Menge des Blüthenstaubes weit umher, und die Luft ist oft so sehr damit erfüllt, daß ein plötzlicher Regen den Blüthenstaub in sichtbarer Menge niederschlägt. Ist dabei der Blüthenstaub gelb, so glauben ununterrichtete Leute, es sei Schwefel, und sagen: es habe Schwefel geregnet; ist er roth, so meint der Aberglaube gar einen Blutregen zu sehen, und erwartet fürchterliche Unglücksfälle. In der That müssen aber von einer solchen Menge Blüthenstaubes immer viele Pollenkörner den Ort ihrer Bestimmung erreichen.“

„Wenn es nun aber Wasserpflanzen sind?“

„Sind es Wasserpflanzen, so trifft die Natur die Einrichtung, daß die weibliche Blüthe in einer Weise auf dem Wasser schwimmt, daß die Wellen die Narbe bespülen, und der im Wasser umhertreibende Blüthenstaub wird so an seinen Ort gebracht.“

„Wie aber können denn Insekten dabei helfen?“

„Hier tritt auf gar schöne und wunderbare Weise die Thierwelt, gleichsam Hülfe leistend, an die Pflanzenwelt heran, indem sie ihre eigenen unabhängigen Naturzwecke erfüllt und dabei auf eine so wesentliche Weise in das Leben der Pflanzenwelt eingreift, daß man glauben sollte, dies sei ihre einzige Bestimmung.“

„Aber wie?“

„Ihr wißt ja, daß die Insekten bei sehr vielen Pflanzen ihre Nahrung in dem süßen Saft der Blüthen suchen. Besonders ist dies auch bei den beiden großen Pflanzenfamilien, den Asclepiaden, denen die syrische Seidenpflanze angehört, und den Orchideen, der Fall, die mit ihren prachtvollen, bunten Schmetterlingen und wunderbar gebauten, Insekten gleichenden Blüthen die feuchtwarmen Schatten der Tropenwälder schmücken. Bei ihnen ist der Blüthenstaub jedes Staubblattes durch einen dem Bogelleim ähnlichen Stoff in eine Masse zusammengellebt und hängt sich den Nectar suchenden Insekten so fest an, daß sie ihn nicht abwerfen können. Dabei sind die Honigbehälter in einer Weise in den Blumen angebracht, daß das Insekt, um zu denselben zu gelangen, nothwendig eng an der Narbe vorbeistreichen muß.“

„So weiß die Natur auf die sinnigste Weise den be-

fruchtenden Blüthenstaub durch jene kleinen Thierchen an seinen Ort zu bringen. Oft sieht man auf der Seidenpflanze Fliegen umherkriechen, die eine große Anzahl solcher teufelförmiger Pollenmassen an den Beinen hängen haben, und in einigen Gegenden kennen die Bienenzüchter eine eigene Krankheit ihrer fleißigen Thierchen, die „Reulentkrankheit“, die in nichts Anderem besteht, als daß sich so viel Blüthenstaub an die Stirne der Bienen festgeheftet hat, daß ihnen das Fliegen ohnmöglich wird und sie darüber zu Grunde gehen.“ (Schleiden, die Pflanze und ihr Leben.)

„Die armen Thiere!“

„Von dieser Erfahrung hat denn auch gleich wieder der Mensch seinen Vortheil gezogen, indem er künstliche Befruchtung — und zwar mit dem schönsten Erfolge — versuchte.“

„Künstlich?“

„Ja!“

„Und wie?“

„Man nimmt z. B. einer Blüthe, die man vervollkommen will, ihre eigenen Staubfäden und läßt die einer anderen Blüthe auf die Narbe der ersteren ausstauben.“

„Ach!“ — rief Johannes — „daher kommen gewiß auch bei manchen Blumen die vielen verschiedenen Spielarten und Sorten.“

„Allerdings!“ — sagte der Meister bestätigend. —

„Wenn nun aber ein Pollenkorn auf die eine oder die andere Weise auf die Narbe gelangt ist, so wird dieses, wie eben erwähnt, durch den flebrigen Saft der Narbe angefeuchtet. Eine neue Lebenshätigkeit entwickelt sich in ihm, und die kleine Zelle erwächst zu einem äußerst zartwandigen

langen Schläuche, der zwischen den Zellen der Narbe hindurch in das darunter liegende leitende Zellgewebe des Staubweges und endlich in das Innere des Fruchtknotens tritt. Von diesem Augenblicke an tritt die Pflanze in einen neuen Lebensabschnitt. Die Blüthe hat ihre Bestimmung erfüllt, sie fängt an zu welken und fällt endlich ganz ab. Dagegen hat nun der Fruchtknoten die ganze Lebenshätigkeit übernommen. Er schwillt an, während durch Berührung des Pollenschlauches mit den Saamenknospen sich der Saamen entwickelt, und so liegt denn in der That schon in dem Fruchtknoten — dessen äußere Theile Fruchthülle und Fruchtblatt heißen — die Andeutung der Form der künftigen Frucht."

"Nach dem was Du eben sagtest, Meister," — fiel hier Elemon ein — „sind also doch im Fruchtknoten schon Saamenknospen vorhanden. Können die sich denn nicht ohne den Pollenschlauch entwickeln?"

"Keinesweges!" — versetzte der Gefragte — „der Pollenschlauch findet allerdings die Saamenknospen in Gestalt eines kleinen, weißen, aus Zellengewebe bestehenden Knöpfchens schon vorhanden, — eines Knöpfchens, das man früher gewohnt war „Ei“ zu nennen, doch ist man in der neueren Zeit von diesem unpassenden Ausdrucke abgekommen. Im Inneren der Saamenknospe befindet sich nun aber eine Hauptzelle, der Keimsack, und nur wenn der Pollenschlauch in diesen Keimsack tritt, ist die Entwicklung eines kleinen selbstständigen Pflänzchens, des Keimes oder Embryo, möglich, der schon ein Würzelchen und die Anlage zu einer beblätterten Knospe zeigt und von der Natur dazu bestimmt ist, nun wieder als neue

Pflanze den ganzen Kreislauf des Pflanzenlebens von Neuem zu beginnen."

"Also auch hier derselbe Kreislauf des Lebens, wie bei den Thieren und dem Menschen!" — sagte Clemo —
„und dessen Hauptthätigkeit in dem geheimnißvollen Walten im Schooße der Blüthe. So hat mich also meine Ahnung schon als Kind wirklich nicht getäuscht; was ich damals aber nur geahnt, wie herrlich liegt es nun aufgedeckt vor meinem Geistesauge!"

"Weißt Du, Meister!" — fiel hier Hermann ein — „daß mir jetzt jede Blume heilig ist, als der Sitz eines so wunderbaren und doch so bedeutungsvollen Lebens? Und gewiß! — so oft ich von nun an eine Blüthe anschauen werde, wird sie mich mit einer Art religiöser Bewunderung erfüllen."

"Nicht mit einer Art religiöser Bewunderung," — sagte der Meister — „sondern mit einer wirklich religiösen. Denn die ewige Weisheit in den Wundern der Natur erkennen, — hier die ewigen weltregierenden Gesetze belauschen, — sie geistig auf sich anwenden und befolgen, **das ist wahre Religion!** Und so angeschaut ist ja das ganze Universum — das ganze Weltall — eine Riesenblume, deren Blüthenstaub Erden und Sonnen sind; sie werden, materiell befruchtend, in alle Ewigkeit Erden und Sonnen im ungeheuren Kreislauf des Daseins zeugen; in uns aber reifen durch das geistige Anschauen dieser ewigen göttlichen Riesenblume die erhabensten Gedanken zu unsterblichen Früchten!"

Das Wetter hatte sich unterdessen geändert. Auf ein Gewitter war anhaltender Regen gefolgt, so daß die Freunde mehrere Tage ihren Spaziergang aussetzen mußten. Desto schöner war es aber, als sich der Himmel nun wieder aufhellerte. Die ganze Natur schien neubelebt. Das Grün der Bäume und Wiesen war doppelt frisch, die Blüten dufteten stärker, die Vögel schmetterten mit erhöhter Lebenslust ihre Lieder, und die Luft war so köstlich rein, daß man sich gedrungen fühlte, sie mit tiefen Zügen einzuathmen.

Da es zugleich Sonntag war und die Jünger sich daher schon sehr frühzeitig eingefunden hatten, schlug der Meister für diesmal einen weiteren Spaziergang vor, und zwar nach einem mitten im Walde auf einem Berge gelegenen Lustschlosse. Der Vorschlag wurde mit Freude angenommen und sogleich zur Ausführung gebracht.

Der Weg dahin war freilich sehr bergig, aber desto reizender. Denn kaum war die erste Höhe erstiegen, als sich ein wundervolles Thal vor ihren Augen öffnete. Der Weg aber, der sie in dies Thal hinabführte, zog sich an der üppig bewaldeten Bergwand hin, und war auf beiden Seiten so dicht mit Hecken wilder Rosen umwachsen, daß diese, von oben herab gesehen, zwei prachtvollen Blumenwinden glichen. Unten aber, zwischen reichen Feldern und Obstbäumen versteckt, lag malerisch ein Dörfchen, hinter dessen letzten Häusern gleich wieder eine neue Bergwand steil aufstieg, deren Höhen der erschente Wald schmückte.

Und wie wehte sie erst des Waldes Kühle so labend an, als nun auch die letzte Schwierigkeit im Schweiße des Angesichtes überwunden war und die Eichen und Buchen

ihre stolzen blätterreichen Kronen schützend über sie ausbreiteten.

Da wurden alle Herzen weit; denn der Wald weckt immer in uns ein Gefühl der Freiheit, und mit klangvoller Stimme sang Johannes:

„Im schönsten Hause von der Welt
Ein ewig junger Alter wohnt:
Der Wald, der unterm Himmelszelt
Mit seinen grünen Töchtern thront.

In weiter Ferne räuscht das Meer,
Sein Haupt am Hochgebirge lehnt,
Darüber zieht der Wolken Heer,
Das sich vom Meer zum Lande sehnt.

Nicht um das Bett von Moos und Stein,
Darauf der Alte sinnend liegt,
Steht seiner Töchter schmucker Reih'n,
Der ihn in süße Träume wiegt.

Voll Sehnsucht ob dem Wolkengruß,
Von blauer Fluth ihm zugesandt,
Perlt ihm vom Felsenmund ein Ruß,
Den sendet er zum Meeresstrand.

Sein flücht'ger Bot', der Felsenquell,
Durchweilet rasch, im wilden Tanz,
Gebirg und Thal und singet hell
Vom Wald und seinem Töchterkranz.

Erzählungen voll tiefem Sinn,
Bald Sagen, tiefe Weisheit bald,
Trägt murmelnd er zum Meere hin
Und grüßt es so.... vom Vater Wald!“

„Bravo!“ — riefen die Freunde; Elemon aber sagte:

„Mich versetzt die feierliche Stille der Waldesnacht immer in eine ganz eigene still-freudige Stimmung. Es ist mir, als ob mir bei dem Eintreten in den Wald eine Vergeslast vom Herzen fiele. Nicht nur das Gefühl der Freiheit überkommt mich, sondern auch das Bewußtsein, daß ich hier Mensch bin und Mensch sein darf.“

„Und wohl noch etwas Anderes!“ — sagte der Meister. — „Du fühlst, daß hier das Scheinleben der Welt aufhört und die Wahrheit anfängt. Dein Herz wird ruhiger, hinter Dir liegt das Getümmel, und mitten im Innersten des Pflanzenlebens, wo alle Naturkräfte so geheimnißvoll und doch so rege wirken, der Frieden.“

„Ja, ja! das mag es sein!“ — rief Elemon — „der Frieden der Natur geht auf mich über. Ich fühle, hier ist Alles groß, herrlich, göttlich und ich gehöre mit in dies Alles hinein.“

„Und dann läßt die unendliche Ruhe der Waldeinsamkeit“ — fuhr der Meister fort — „die Fragen des Herzens um so lauter werden. Freilich sind dies nur die allgemeinen Gefühle, die uns beim Eintritt in den grünen Blätterdom überkommen. Ganz anders gestaltet sich diese stumme Pracht für uns, die wir jetzt schon vertrauter mit dem Leben der Pflanzen sind. Die allgemeinen Gefühle treten zurück und lichte Gedanken überkommen uns. Neben uns denn diese Bäume nicht an? Hören wir denn hier nicht von allen Seiten die Stimme der Natur, die uns — Gott sei Dank — verständlich geworden? Wir haben ja ein Verständniß dieser höchstgesteigerten Lebensthätigkeit der Pflanzenwelt, und so lebt und webt alles vor unseren Augen, was Anderen todt ist; wo das

gewöhnliche Auge Bäume sieht, sehen wir Welten aus Myriaden von Zellen erbaut, und wo für den Alltagsmenschen, der sich nichts um die Natur bekümmert, wilde Regellosigkeit herrscht, besteht für uns die erhabenste Gesetzmäßigkeit. Seht einmal," — sagte jetzt der Meister und blieb auf einem kleinen freien Waldplätzchen stehen, in dessen Mitte sich eine himmelhohe mächtige Eiche erhob — „seht einmal diesen riesigen Baum an, was sagt er Euch wohl?"

„Was er uns sagt?" — versetzte E l e m o n — die alte ehrwürdige Eiche anschauend — „er sagt uns: Ihr Menschenwürmlein, die Ihr gestern kamt und morgen geht, schaut nicht so stolz auf mich. Jahrhunderte brausten über meine Wipfel hin; ich sah Geschlecht auf Geschlecht kommen und gehen und werde der Weltgeschichte noch in das Auge sehen, wenn Ihr und Eure Kindeskinde längst Staub geworden seid."

„Ja, ja, das sagt er!" — rief der Meister erfreut — „aber kommt, wir wollen einmal seiner Sprache noch länger lauschen. Hier ist ein wunderschöner Platz zum Ausruhen. Lagern wir uns in das weiche Moos und hórchen wir weiter!"

Die Jünger gehorchten mit Freuden und als Jeder sein Plätzchen gefunden, lauschten Alle in tiefem Schweigen, als ob sie wirklich erwarteten, daß der Baum zu ihnen spreche.

Es war ein ungeheurer Stamm, kaum von drei Männern zu umspannen. Die raube Rinde und die knorrigen Aeste gaben ihm ein derbes Ansehn, sein nach den Wolkenstrebender Wipfel aber Hoheit. Ein König der Bäume, stand er — über alle anderen erhaben — da, während der Wind in seinen Blättern geschwäßig säuselte.

„Nun,“ — sagte der Meister nach einigen Minuten tiefen Schweigens — „was habt Ihr weiter von ihm genommen?“

„Ei!“ — rief Johannes — „wenn ich ihn so anschauete, so ist es mir, als sehe ich ihn weit in die Ferne blicken, dorthin, wo die Städte und Dörfer der Menschen liegen, und dann kommt es mir ordentlich vor, als schüttle er zornig sein Haupt und rufe: Schwächlinge Ihr, die Ihr wie Ameisen in Euren Haufen von Holz und Stein und Schutt mühsam durcheinander wimmelt und stolz und eingebildet das Haupt erhebt und doch von jedem Lebenssturme gebeugt werdet oder gar zusammenbrecht und von jedem Winde der Meinung Euch hin und her beugen laßt, o schaut doch auf mich, bin ich Euch nicht ein erhabenes Sinnbild der Stärke, der Kraft, der Charakterfestigkeit? Wie oft hat, seit den Jahrhunderten, die ich hier throne, der Sturm mich umbraust. Wohl tobte er, daß hundert Opfer rings um mich her im Wald zerschmettert fielen; wohl riß er Fels um Fels von jenen Höhen nieder; wohl schüttelte er mir Haupt und Locken und packte mich, daß es mir im innersten Marke erbehte.... aber.... ich blieb fest, den Blick dem Lichte zugewandt, mit tausend Wurzeln an dem Herzen meiner Mutter, der Natur, liegend und auf die eigene Kraft vertrauend. Darum, Menschenkinder, schaut mich an und lernet von mir Muth, Selbstvertrauen, Kraft und Festigkeit!“

Johannes schwieg, seine Augen glänzten, er war von schönen poetischen Gedanken mächtig angeregt. Der Meister aber drückte ihm die Hand und sagte: „Auch Du verstehst die Sprache der Natur!“

„St!“ — rief Hermann — „stört sie nicht, ich höre sie sagen: Aber nicht bloß aus Eigensinn dem Sturme trotzend stehe ich hier, ein müßig unnützes Ding. Wie ihr mich anschaut, bin ich eine Welt, zusammengebaut und lebendig erhalten durch die unermüdlige Thätigkeit von Myriaden und Myriaden Zellen, alle geschäftig, alle arbeitend und sich gegenseitig unterstützend; — eine Welt, belebt durch das lustige grüne Volk der Blätter, die für euch Menschen die Luft reinigen, und selbst im Tode noch der Mutter Erde einen warmen Winterteppich geben. Und gastfrei bin ich auch; denn Vöglein ohne Zahl logire ich in meinen grünen Zweigen und Würmlein und Käfer in meiner Rinde und auf jedem Blatt ist für sie der Tisch gedeckt.“

„Und“ — fiel hier Valentin ein — „wenn ich einst sterbe, dann habe ich auch nicht umsonst gelebt, wie so viele unter den Menschen; dann hab' ich auch in meinem langen, langen Leben einen Stamm von festem starkem Holze aufgebaut, den ich freudig hingabe zu tausendfacher Benutzung.“

Auch Jonas und Karl erzählten jetzt noch, was ihnen der Baum sage und der Meister freute sich der Anregung zum Denken, den diese Gelegenheit gegeben. So erhoben sie sich nach längerer Rast, um endlich dem Lustschlößchen zuzueilten. Hier erwartete sie eine neue herrliche Fernsicht. Sie suchten sich daher ein schattiges Plätzchen aus, ließen Tisch und Stühle bringen und genossen, so recht im Schooße der freien Natur, was der Wirth ihnen Erquickendes brachte. Zufällig kam dabei die Rede wieder auf die Eiche, wobei Jonas frug: ob denn wohl wirklich jener Baum mehrere Jahrhunderte alt sei?

„Ich zweifle keinen Augenblick daran,“ — versetzte der Meister — „seinem Umfange, seiner Höhe und Ausdehnung nach muß jener Baum wohl an drei Jahrhunderte alt sein.“

„Himmel!“ — rief Jonas — „ich hätte wirklich nicht gedacht, daß Pflanzen ein so hohes Alter erreichen könnten.“

„O!“ — sagte der Meister — „das ist noch gar nicht alt. Es gibt Bäume, die bis zu 6000 Jahren alt sind.“

„6000 Jahre?!“ — riefen Alle.

„Ja! die Affenbrodbäume an den Ufern des Senegal in Afrika erreichen dieses Alter, und ihr Saame keimte vielleicht schon auf der noch von Menschen unbewohnten Erde.“

„Und andere dauern oft nur Wochen oder Monate!“ — sagte Karl.

„Wochen und Monate?“ — wiederholte der Meister. — „Man kennt Pflanze, welchen eine feuchtwarme Sommernacht ihr Dasein gibt, das schon der nächste Morgen wieder zerstört. Darum unterscheidet man die Pflanzen auch nach ihrer Dauer, und zwar in ephemäre, in einjährige, in zweijährige und in mehrjährige oder ausdauernde Pflanzen.“

„Die ausdauernden“ — frug Hermann — „nennt man wohl auch perennirende, nicht wahr?“

„Ja!“ — versetzte der Angeredete. — „Auch hat man in den Büchern Zeichen für diese Einteilung und zwar diese: hinter den Namen der ephemären setzt man einen Kreis ○, hinter jenen der einjährigen kommt ein ⊙ oder ①, hinter den der zweijährigen ein ⊕ oder ♂ oder

ferner auch ②, und hinter den Namen der ausdauernden Pflanzen endlich pflegt man das Zeichen \mathcal{A} oder \bigcirc zu setzen.“

„Das ist aber doch wohl nicht die einzige Eintheilung?“ — frug Valentin weiter.

„Bewahre!“ — entgegnete der Meister — „die beste der älteren Eintheilungen der Pflanzen verdanken wir dem großen schwedischen Naturforscher Linné, der 1707 geboren wurde und 1778 starb. Bei dieser Eintheilung der Pflanzen verfolgte Linné zwei verschiedene Wege. Einmal nahm er auf gewisse Unterschiede, namentlich auf die Staubfäden und deren Stellung und Zahl, Rücksicht und bildete danach verschiedene Klassen und Ordnungen; eine Eintheilung, die gewissermaßen immer etwas Künstliches hat und demnach auch das künstliche oder Linné'sche System genannt wurde. Dann aber stellte Linné die Pflanzen auch noch nach ihrer Gesamterscheinung und gewissen allgemeinen Familienähnlichkeiten zusammen; ein System, das unstreitig natürlicher ist, später von dem Genfer Naturforscher Jussieu ausgebildet wurde und nun als sogenanntes natürliches System gilt. Das künstliche Linné'sche System besteht aus 24 Klassen. Die 23 ersten Klassen enthalten vermischt die Monokotylen und Dikotylen. Die 24ste enthält nur die Akotylen.“

„Monokotylen, Dikotylen?“ — frugen Alle.

„Ja so!“ — sagte der Meister — „ich vergaß, daß ich Euch diese beiden Kunstausdrücke noch nicht erklärt habe! Nun, Akotylen, wißt Ihr, werden diejenigen Pflanzen genannt, die keine deutlichen Blüten und Samen haben und sich daher durch Keimzellen oder Sporen fortpflanzen und in deren Stamm die Gefäßbündel in der

Mitte oder in einzelnen größeren Partien zusammengestellt sind. Davon sprachen wir ja erst jüngst, als von der Befruchtung durch Keinzellen die Rede war."

„Aber Monokotylen?"

„Monokotylen sind Pflanzen mit Blüthen und Saamen, die beim Keimen nur ein sogenanntes Keimblatt (Cotyledo) entwickeln. Dabei sind deren geschlossene Gefäßbündel scheinbar ohne Ordnung im Zellgewebe des Stammes vertheilt, und bei den Blättern verlaufen die Blattnerven parallel. Unter Dikotylen endlich versteht man Pflanzen mit Blüthen und Saamen und zwei Keimblättern, die Gefäßbündel ungeschlossen und regelmäßig im Kreise stehend und die Nerven des Blattes netzartig verzweigt."

„Lieber Meister," — sagte hier Johannes — „es wird uns das klarer und anschaulicher werden, wenn Du so gut sein willst, uns bei jeder dieser Abtheilungen einige dazu gehörende Pflanzen zu nennen!"

„Von Herzen gern!" — versetzte der Meister. — „Zu den Akotylen, also den sich aus einfachen Keinzellen oder Sporen entwickelnden Pflanzen, gehören die Algen, Flechten, Pilze, Moose, Schachtelhalme, Farren und Bärlappen. Die Algen sind nämlich Wasserpflanzen, zu welchen z. B. die grünen Wasserfäden, Conserva, und die zahlreichen Meerespflanzen gehören, die unter dem Namen Tange (Fucus) bekannt sind."

„Sind das jene Tangarten, die auch in den früheren Erdbildungsperioden schon vorkamen" — frug Elemen — „und aus deren Verkohlung der Graphit und Anthracit stammt?"

„Dieselben!“ — entgegnete der Gefragte. — „Wenn aber die Wassersäden oft dem bloßen Auge, ihrer Kleinheit wegen, nicht mehr sichtbar sind, so erinnert Ihr Euch, daß der Riesentang der Südsee oft eine Länge von mehreren hundert Fuß erreicht und im Meere schwimmende Wälder bildet, die Tausenden von Thieren zur Nahrung dienen.“

„Was sind aber Flechten?“

„Flechten (Lichenes)“ — fuhr der Meister fort — „habt Ihr schon unzählige Male als jenen weißen oder gelben Ueberzug der Baumrinden, Mauern und Felsen gesehen, den man irrthümlich im Leben wohl auch Moos nennt. So gehört z. B. auch das isländische Moos zu den Flechten.“

„Das isländische Moos, das man für die Brust braucht?“

„Und das das Hauptnahrungsmittel des Rennthieres ist?“

„Dasselbe. Es kommt übrigens nicht nur im hohen Norden vor, sondern auch bei uns in Deutschland und hier zwar auf fast allen trockenen Gebirgen. Was ferner die Familie der Pilze betrifft, so sind uns die kleinen Mitglieder derselben als Schimmel bekannt.“

„Was!“ — rief hier Valentin — „der weiße Ueberzug auf feuchtem Brod, an nassen Wänden und sonstigen Dingen, der gehört auch in das Pflanzenreich?“

„Allerdings; denn unter dem Mikroskop betrachtet, erkennen wir in ihm die zierlichsten Pflänzchen. Außerdem gehören zu den Pilzen auch noch die Schwämme.“

„Die Giftschwämme?“ — frug Karl.

„Nicht alle Schwämme sind giftig. So werden z. B. der eiergelbe Pfifferling, der weiße, unten mit blaßrothen Blättchen versehene Champignon, die Morcheln und die unter der Erde wachsenden Trüffeln gegessen, wogegen allerdings der Fliegenschwamm und der Täubling giftig sind.“

„Wie sehen denn die beiden letzteren aus?“

„Der Fliegenschwamm, *Agaricus muscarius*,“ — sagte der Meister — „hat einen breiten, feuerrothen Hut, der mit weißen Warzen bedeckt ist, die Fragmente des zerrissenen Balges sind. Er kommt im Spätsommer überall in den Wäldern vor, wird gegen 4 Zoll hoch und 1 Zoll dick und ist einer der schönsten Pilze. Zuweilen sieht er auch mehr gelblich aus und ist alsdann sehr leicht mit dem eßbaren Pfifferling zu verwechseln, von dem er sich indessen dadurch unterscheidet, daß beim Pfifferling Stiel und Blätter gelb sind, beim Fliegenschwamm aber schneeweiß.“

„Da kommen gewiß auch oft Vergiftungen durch Verwechslung beider Pilze vor?“ — frag Hermann.

„Sie sind in der That nicht selten,“ — entgegnete der Meister.

„Und wie zeigen sich diese Vergiftungen an und was hilft dagegen?“ — frag Jonas weiter.

„Ein bis zwei Stunden nach dem Genuße eines solchen Pilzes entsteht Zusammenziehung der Kehle, Angst, Erstickungszufälle, unlöschbarer Durst, Erbrechen, kalter Schweiß, Ohnmacht, Convulsionen, Irrededen und nach 12 bis 48 Stunden der Tod. Soll geholfen werden, muß man auf schnelles Erbrechen hinwirken, was durch Nigeln mit einer Bartfeder im Schlunde und Trinken von lauem

Wasser, in dem man Butter zerließ, bewirkt werden kann, bis ärztliche Hülfe da ist. Bei heftigem Krümmen gibt man einhüllende Getränke, Leinsaamen-Absud, warme Milch u. s. w. und macht warme Auflagen."

"Das Gift des Fliegenschwammes scheint also doch ein recht starkes zu sein!" — bemerkte hier Clemen.

"Wie das des scharlachrothen Täublings!" — entgegnete der Meister. — „Ueberhaupt hat man sich beim Genießen von Schwämmen, wegen der leichten Verwechslung, sehr in Acht zu nehmen. — Zu den Pilzen gehört aber auch der Feuerschwamm."

"Wie? Was? Der Feuerschwamm ist auch eine Pflanze?" — riefen fast zugleich Karl und Valentin.

"Er gehört zu den Löcherschwämmen (Boletus), ist glatt, strukturlos, sehr fein durchlöchert und wächst an Eichen, Buchen, Linden, Wallnußbäumen und Birken."

"Und wird gerade so, wie er wächst, in den Handel gebracht?" — frag Jonas.

"Doch nicht!" — versetzte der Meister. — „Um ihn als Feuerschwamm oder Zunder zu benutzen, wird er von der oberen Rinde und den löchericht holzigen Theilen befreit und der mittlere Theil zuerst mit Aschenlauche ausgeläut, getrocknet und in heißer Asche weich geklopft. Um ihn dann noch schneller zündbar zu machen, reibt man ihn mit Schießpulver ein oder man tränkt ihn mit einer verdünnten Auflösung von Salpeter und trocknet ihn nachher wieder."

"Da muß ich Dich noch etwas fragen, Meister!" — fiel hier Hermann ein. — „In einem unserer Fabrikgebäude war einmal, wie ich schon als Knabe sagen hörte,

der Schwamm und soll einen großen Schaden angerichtet haben. Gehört dieser Schwamm auch unter die Pilze?"

„Allerdings!“ — sagte der Meister. — „Er entsteht leicht in feuchtem Holze, und da er sich mit fast unglaublicher Schnelligkeit vermehrt, so zerstört er oft ganze Gebäude.“

„Hat man denn gar kein Mittel dagegen?"

„Doch! Man muß, um seiner Verbreitung Einhalt zu thun, das kranke Holz mit verdünnter Schwefelsäure bestreichen oder, will man sich vor seiner Entstehung hüten, das Holz in einer Auflösung von Sublimat (Zweifach-Chlorquecksilber) tränken, ein Verfahren, das man von seinem Erfinder Ryanisirung nennt. — Doch wir kommen wieder zu weit von unserem ursprünglichen Vorhaben ab, zur näheren Erklärung von Akotylen, Monokotylen und Dikotylen einige dahin gehörige Pflanzen zu nennen. Die Akotylen habe ich aufgeführt.“

„Und die Monokotylen?"

„Zu den Monokotylen oder zu den Pflanzen, die beim Keimen nur von einem Keimblatte — welches die ganze Pflanze anfangs scheidenförmig umfaßt und im oberen Theile ganz einhüllt — umschlossen werden, und die zugleich unregelmäßig vertheilte Gefäßbündel und parallel laufende Blattnerven haben, gehören von Euch bekannten Gewächsen: die Gräser, die Getreidearten, die Rohre, die Spargeln, die lilienartigen Pflanzen (und unter diesen Lauch, Zwiebel, Knoblauch, Schnittlauch, Hyacinthe, Tulpe u. s. w.), die Narzissen, die Palmen u. s. w.“

„Und zu den Dikotylen?"

„Zu den Dikotylen oder denjenigen Pflanzen, bei welchen sich schon beim Keimen gleichzeitig und auf gleicher Höhe an der Stengelgrundlage zwei erste Blättchen zeigen, die sich in den Umfang theilen und den oberen Theil der Keimpflanze einschließen, und die ringsförmig gestellte Gefäßbündel und netzförmig verbreitete Blattnerven haben, gehören unter Anderen: der Tabak, die Kartoffeln, die Kunkelrübe, die Zuckerrübe, die rothe und gelbe Rübe, der Sauerampfer, die Münzarten, Melisse, Majoran, die Hülsenfrüchte, unsere Laubbäume u. s. w.“

„Meister!“ — rief hier Johannes — „ich möchte nur einmal wissen, wieviel verschiedene Pflanzenarten es überhaupt gibt. Die Zahl derselben muß ja ungeheuer sein?“

„Nun!“ — versetzte der Meister — „genau kann man das freilich nicht sagen, zumal in fernen Welttheilen immer noch neue entdeckt werden, aber nach einer beiläufigen Schätzung zählt man ohngefähr 20,000 Kryptogamen (Blüthenlose Pflanzen) und 160,000 Phanerogamen (offenbar blühende), also im Ganzen 180,000 Pflanzenarten.“

„Himmel!“ — riefen hier Mehrere.

„Eine schöne Zahl!“

„Allerdings!“ — fuhr der Meister fort. — „Ihr müßt aber auch nur die Zahl der pflanzenfressenden Thiere dabei erwägen. Kennt man doch allein an 560,000 Insektenarten.“

„Wieviel?“ — „Was?“ — „Ist's möglich?“ — schallte es aus dem Munde der Jünger.

„Die deutsche Eiche“ — sagte der Meister lächelnd — „ernährt allein 70 verschiedene Insektenarten. Und

nun noch der Mensch und die übrigen Pflanzenfresser, und für alle diese hungrigen Gäste muß Mutter Natur immer den Tisch gedeckt erhalten!“

„Großer Gott!“ — rief hier Hermann — „welcher Reichtum, welche ungeheure Mannichfaltigkeit in der Natur. Wahrhaftig! Auf jeder Seite dieses Evangeliums stehen neue Wunder, und je mehr ich die Natur kennen lerne, desto mehr geht mir die Ahnung ihrer unaussprechlich wichtigen Bedeutung für den Menschen und das menschliche Leben auf.“

„Und was ist diese Bedeutung anders,“ — sagte der Meister — „als die klare, einfache und schöne Offenbarung seiner Bestimmung. Ein Kind der Mutter Natur, kann auch nur diese ihm seine Bestimmung lehren; wer sie anderswo sucht, — wer sich von der Natur lossagt, — der muß ja irre gehen, der gibt sich ja selbst auf. Darum ist aber auch die Verehrung der Natur, das Aufsuchen ihrer Gesetze, das Eindringen in ihre zahllosen wunderbaren Schönheiten der reinste und höchste Gottesdienst, zu dem sich der Mensch erheben kann. Wird doch gerade in der Natur die Sehnsucht nach dem Ewigen, rein Göttlichen so recht geweckt; fordert doch gerade hier unser tief-innerstes Wesen zu seiner Befriedigung das ihm Gleichartige und ahnt in der Erscheinung das Wesen, im naturgesetzlichen Mechanismus der toten Massen das freie Göttliche.“

„Das ist auch wohl das,“ — sagte hier Elemen — „was uns in der Natur, so lange wir sie noch nicht mit wissenschaftlich prüfendem Blicke erfaßt haben, so uner-

klärbar, so unbegreiflich und doch so freudig beruhigend und beglückend entgegentritt?“

„Gewiß!“ — sagte der Meister, indem er sich zum Heimgehe erhob — „und über diesem Allem schwebt die Verklärung desselben durch die reinste Schönheit, durch die erhabenste Größe; darum auch, wenn wir diesen ewigen Dom betreten, das unendliche Entzücken, das uns erfüllt, die unaussprechliche Seligkeit, die uns mit heiligen Schauern durchbebt.“

Alle hatten sich erhoben und ließen scheidend noch einmal ihre Blicke über die reizende Fernsicht schweifen. Der Meister aber sprach:

„Ich nannte eben die Natur einen ewigen Dom. Ich will diesen Ausdruck rechtfertigen.“

Und den klaren, von stiller Seligkeit zeugenden Blick in die Ferne gerichtet, sagte er:

„Kennt Ihr das Haus, das blaue Lüfte kränzen
Rings an des Horizontes fernem Saum,
An dessen Decke tausend Sterne glänzen
Mit ew'gem Licht, im unermessnen Raum?
Das ist mein Dom, seit Ewigkeit erbaut,
Wo stets mein Blick der Allmacht Wunder schaut.

Mein Hochaltar in dieser weiten Halle
Prangt festlich stets in hellem Kerzenschein,
In einer Runde steh'n die Völker alle,
Weß-Glaubens auch die Brüder mögen sein.
Die Erde ist's, die Alle uns gebär,
Mein Heiligtum, mein ein'ger Hochaltar.

Da predigt mir zu allen Jahreszeiten
Klar und vernehmlich alle Creatur;

Es flüstert jedes Stäubchen mir bescheiden
Von seiner hohen Abkunft der Natur;
Im Winterkleid, wie in des Frühlings Pracht,
Spricht Alles mir von ew'ger Kraft und Macht.

Stets sind die Pforten dieses Tempels offen,
Einladend alle Menschen, zum Besuch.
Kein Fanatismus ward hier je betroffen,
Stets offen liegt der Wahrheit großes Buch.
In allen Sprachen tönet laut der Ruf:
„Groß ist die Macht, die alles dieses schuf!“

So hallet es in allen Räumen wieder,
So tönt's harmonisch nach in meiner Brust.
Da senkt der Himmel sich zur Erde nieder,
Und meine Seele füllet heil'ge Lust.
Auf Bergeshöh'n, im Thale wie im Hain
Will der Natur ich meine Andacht weih'n.

Ja, die Natur, so weit mein Auge reicht,
Sie sei mein Dom, mein heil'ger Hochaltar,
Wo jeder Sterbliche dem Andern gleicht,
Ob Armuth oder Reichthum ihn gebär.
Der Heide, Jude, Türke oder Christ
In diesem Tempel gleich berechtigt ist!“

„Meister!“ — sagte bei dem nächsten Spaziergange
Johannes, als sie die Welt im Abendschne wieder so
herrlich anlachte, daß Jedem von ihnen das Herz weit und
groß wurde, — „Meister! Als Kind schon war ich für
die Natur begeistert und wußte damals aus eigener Er-
fahrung schon — wie wohl alle Kinder — daß das Herz
Himmelsluft trinkt, wenn der Mai kommt mit all' seinen

Blumen und Blüthen, wenn man am thauigen, lichtstrahlenden Morgen in das Weite eilt, sich im grünen, schattigen Walde lagert, von den Bergen in das Land schaut oder den Blick über die Goldsäume der Abendwolken schweifen läßt. Das war reine, hohe Freude, die das Herz so recht reich und selig machte. Aber das begriff ich damals noch nicht, daß auch für unser tiefstes Sehnen die Natur einen Labetrank, für des Geistes heiligstes Ringen kräftige Erquickung hat."

"Die Erfahrung fehlte Dir eben noch," — entgegnete der Meister — „und durch die Erfahrung geweckt, das Bedürfniß. Bei mir, mein Sohn, ging es ebenso, aber die Erfahrung hat sich im Laufe der Jahre gefunden, und der Tage viele hat sie mitgebracht, die da lehrten Trost suchen an jener reichen, unerschöpflichen Quelle und Balsam, der gründlich heilt."

"Ja wahrhaftig!" — rief hier Eimon — „ich wußte diesen Balsam auch nirgends sicherer zu finden, als an dem Herzen der Natur. Wenn man so im Leben steht, wie überall der Schein herrscht, wie sich bei den Menschen so gar oft hinter großen Worten und heiligen Formen eine namenlose sittliche Armuth, hinter dem Prangen und Genießen ein entsetzlich geistiges Darben birgt und hinter scheinbarem Glück, Wohlwollen und Liebe das heimliche Gift der Selbstsucht, des Mißtrauens, der Unwahrheit, des Hasses, dann schwindelt Einem über die Unnatur, dann fröstelt es Einem über den dürrn Winter, der da herrscht, und es wird uns dann nur wieder wohl da draußen im freundlichen Lenz, wo die Natur in ewiger Wahrheit uns entgegen tritt."

„Nur dürfen auch wir dann nicht im Genuße der Natur selbstsüchtig werden,“ — sagte der Meister — „indem wir uns hier nur vergessen, hier nur selbst genießen wollen. Gerade die Erkenntniß, daß sich die meisten Menschen dem Scheine, der Unwahrheit — mit einem Worte: der Unnatur hingegeben haben, muß uns anfeuern, dieser Unnatur entgegen zu treten; der Genuß aber, den uns die Natur gewährt, der muß uns dazu stärken.“

„Aber wie zu diesem Ziele gelangen?“

„Wer Augen hat zu sehen, der sehe!“

„Ja, wenn nicht Tausende von Menschen mit sehenden Augen blind wären!“

„Dann laßt uns die Blinden sehend machen!“

„Und wie?“

„Indem wir unser Leben daran setzen, in den Menschen den angeborenen Sinn für das Schöne, Gute und Wahre auf alle nur erdenkliche Weise zu wecken. Ist dieser Sinn nur einmal angeregt, so muß sich naturgemäß auch der Geschmack an den einfachen Naturschönheiten einstellen. Das Kind kann ja die Mutter nicht verläugnen, daher zieht denn auch immer das Menschenherz eine geheime Sympathie wieder zu der Natur zurück. Der blaue Himmel und die grüne Erde; die saftigen Wiesen und die goldenen Blumen darin; das zarte Laub im Lusthauche schwankend; der Blüthen reiche Fülle; die Vögel auf den Zweigen; der Lerchengesang hoch in der Luft; der kräftige Sonnenstrahl, Alles durchwebend; der neue Lebensodem, der jede Brust mit Wohlsein schwellt; wer könnte da kalt bleiben! Und alle diese Farben und

Düfte und Hauche und Kräfte, wie dienen sie einander und greifen ineinander und bilden ein großes, wohlgeordnetes, herrliches Ganze! Zeigt das den Menschen, erweckt Empfänglichkeit hierfür in ihrem Geist und Herzen, und Ihr habt Blinde sehend, — Taube hörend, — Töbte lebendig gemacht!“

„Ja, ja!“ — rief Johannes, und seine Augen strahlten im Feuer schöner Begeisterung. — „Ich kenne auch solche aufgetünchte Menschen, aber ich will sie herausführen in die Natur und will ihnen zu ihrer Beschämung zeigen, wie hier Alles Wahrheit ist. Das saftige Grün, es ist ächt, aus dem Wesen der Natur emporgequollen. Von all den tausend und abertausend bunten Blumen ringsumher prangt keine im erborgten Schimmer. Alles entfaltet sich in seiner Art, nach den Gesetzen seines Daseins; Jedes ist, was es im großen Haushalte der Natur sein soll, ohne kindisch mehr scheinen zu wollen, um dafür desto weniger zu leisten. In der Natur weiß ich immer, woran ich bin, was ich habe, was unter den Menschen so selten der Fall ist!“

„Und ich will den Menschen zeigen, daß in der Natur Gerechtigkeit wohnt!“ — fügte Valentin mit einem Anfluge von Bitterkeit hinzu, der deutlich verrieth, daß er erst kurz zuvor eine herbe Kränkung überwunden habe. — „Sie ist die Mutter des Menschen, wir Alle sind also ihre Kinder und, wahrlich! sie gibt auch Allen den gleichen vollen Antheil ihrer Liebe.“

„Ja freilich!“ — nahm der Meister das Wort — „darum ist sie aber auch für alle gedrückten, leidenden, gekränkten Menschen eine so liebevolle Trösterin. Sie hat

gleichen Sonnenstrahl und gleiches Saatengrün und gleichen Walddeschatten für alle ihre Kinder — und uns, wie alle ihre Kinder, trägt sie mit gleicher Kraft durch's Leben, und vor dieser Kraft ist die Macht, womit die Menschen einander wehe thun und verderben wollen, doch nur Ohnmacht. Das lehrt sie, dafür habe ich Euch zu meinen Jüngern erwählt, dafür das große herrliche Evangelium der Natur vor Euren Blicken aufgeschlagen!“

„Und dies Evangelium wollen wir aller Welt verkündigen!“ — riefen die Jünger.

„Wir wollen es, ja!“ — sagte Elemon — „wenn nur auch unser Wollen ein günstiger Erfolg krönt. Ach! dem Guten stellen sich leider überall so viele Hemmnisse in den Weg.“

„Die Muth und Ausdauer besiegen!“ — entgegnete der Meister. — „Die alte heilige Ordnung, sie waltet immer noch. Verzögert kann das Grünen und Blühen wohl werden, aber der Frühling kommt doch! Die Knospenhüllen, sie müssen alle springen; die schwere Erde, die über den Keimen liegt, sie muß sie hindurch lassen. Und leise strecken sich die Zweige, leise steigen die Halme empor, leise entfalten sich die Blumen, unwillkürlich treibt die uralte ewige Kraft ihr Werk. Auch das Gute siegt, — auch der Geistesfrühling, der jetzt wieder der Menschheit verjüngend winkt, wird sich siegreich Bahn brechen!“

„Ja, ja!“ — sagte hier Hermann — „ich spüre so etwas von diesem Frühling in meiner Seele. Die klaren Gedanken, die ich in der Schule der Natur gewonnen habe, mit denen kann ich freilich jetzt mehr, als meinen Haushalt

führen und mein Geschäft betreiben: sie haben mich zum Menschen gemacht; und die Kraft, die geistige Kraft, die ich von der Thätigkeit in diesen engen Kreisen übrig behalte, und das volle Herz, in welchem Liebe für die ganze Welt wohnt, die treiben mich mit wunderbarer Allgewalt, die Freudigkeit, die ich in meiner Brust trage, auch in das Herz Anderer zu säen!"

„Wo wir in der Natur überschüssige Kraft erblicken," — fuhr der Meister fort — „da sehen wir sie nicht bei Seite liegen, verstoßen und vergehen, sondern wir finden sie angewendet zu neuer Bildung, neuem Leben. Wo aber Hemmendes und Störendes ist, da sehen wir andere Kräfte der Natur von allen Seiten darauf einwirken, bis das Gift unschädlich geworden und die tödtende Kraft in neue, Leben gebende Wirksamkeiten umgewandelt ist. Und wir sollten zurückschrecken und schlimme Gewalten im Menschenleben wirken lassen? Wir sollten die Kraft, die wir zu den gewöhnlichen kleinen Lebensaufgaben nicht verbrauchen, verkommen lassen, da noch so unendlich viel zu thun ist? Nein, nein! das können wir als Jünger der Natur nicht!"

„Und das wollen wir auch nicht!" — rief Jonas. — „Wir folgen unserer großen Lehrerin, und sind wir matt und müde, so erholen wir uns in ihr und treten dann immer wieder mit frischer Kraft in das thätige, bewegte Leben hinein, um zu schaffen, wo zu schaffen, um zu wirken, wo zu wirken ist!"

„Und unser Morgen- und Abendgebet sei dann:" — rief der Meister — „Wehe mich an, du Geist des Lebens, mit frischer Kraft, daß ich auf's Neue mich meines Daseins freue. Stelle sie um mich

her, deine tausend Zeugen, du Geist der Ordnung, daß auch ich meiner Welt Ordnung und Einklang schaffe. Rühre mir das Herz an, du Geist der Schönheit, daß ich das Häßliche und Schlechte überwinden lerne. Laß mich empfinden, daß auch ich ein Quell aus deinem Meere, ein Strahl aus deinem Lichte, ein Hauch aus deiner Kraft bin, Weltengeist! Laß mich, wie du, der Schöpfer des eignen und des Glückes Anderer werden!"

„Amen!“ — „Amen!“ — riefen Alle — und reicheten sich entzückt und begeistert die Hände.

Meister und Jünger waren unterdessen in ein Wiesenthal getreten, in welchem zerstreut einige Mühlen- und Bauernhöfe lagen. Die Mühlräder klapperten lustig und warfen die Wasser schäumend über sich hin, die Schwalben schrieten in der Luft, und auf den Höfen krächten die Hähne. Ganze Schwärme von Tauben flogen dabei über die Felder, während unzählige geschäftige Biendchen die gesammelten süßen Honigsäfte den Stöcken zutrugten, oder auf's Neue zur Arbeit eilten. Auf dem Felde aber und rings auf den Wiesen war Alles Leben. Hier wurde das Gras gemäht, dort das Heu gewendet und unter Scherz und Lachen aufgeladen; drüben über dem Bache aber schaukelten die hochgethürmten Heuwagen langsam den Höfen zu.

Lange ergößten sich die Freunde an diesem bewegten lieblichen Bilde, als sie plötzlich durch einen Schmerz-

schrei gestört wurden, den Karl ausgestoßen. Er hatte nämlich an dem Zaune des Gartens, der eine der Mühlen umschloß, eine Blume brechen wollen und sich dabei an den nahestehenden Brennesseln arg verletzt.

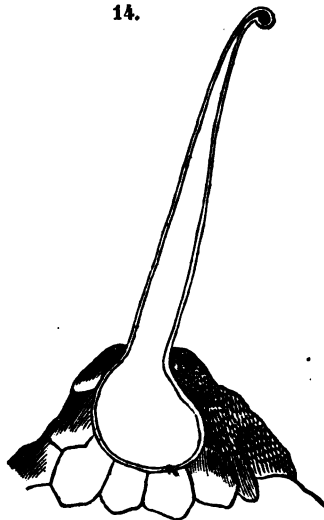
„Lege etwas feuchte Erde darauf,“ — sagte jetzt der Meister — „das wird den Schmerz rasch lindern.“

Karl that es, während Johannes frug, woher es denn komme, daß man sich an den Nesseln so verbrenne?

„Es ist eigentlich kein Verbrennen,“ — entgegnete der Unbekannte — „sondern das Aegen eines starken Giftes, das uns bei Berührung der Nesseln so schmerzt.“

„Eines Giftes?“ — frugen Alle erstaunt. Da griff der Meister in seine Tasche, langte das wohlbekannte Kästchen mit dem Mikroskope heraus, stellte das Instrument:

14.



auf der niederen Hofmauer auf, nahm vorsichtig ein Brennnesselblatt, erfaßte mit einer feinen Zange ein Härchen desselben und brachte es unter das Vergrößerungsglas.

„Nun seht!“ — sagte er darauf, und Alle drängten sich wißbegierig heran; Karl aber bekam diesmal, schon um des erduldeten Schmerzes und der gegebenen Veranlassung willen, den Vorrang.

Raum hatte er jedoch hingeschaut, als er ungläubig von dem Instrument aufblickte und ausrief:

„Das kann doch kein Haar von dem Blatte der Brennnessel sein?“

„Warum nicht?“ — versetzte der Meister — „das Härchen wird, wie wir schon früher einmal bei Gelegenheit der Pflanzenhaare erwähnt, von einer einzigen langgestreckten Zelle gebildet, die sich in einem unendlich feinen Häkchen endigt. Wie Du siehst, ist aber die Zelle nach unten erweitert, so daß sie an dem, dem Häkchen entgegengesetzten, Ende ein Säckchen bildet, in welchem sich ein äzendes Gift befindet. Nun ist aber die Spitze dieser Zelle so außerordentlich spröde, daß sie bei der leisesten Berührung mit der menschlichen Haut nicht nur in dieselbe eindringt, sondern auch sofort wie Glas abbricht. Da aber dabei durch den Widerstand beim Eindringen ein Druck auf das Gifsäckchen erfolgt, so spritzt auch ein Theil des Giftes sogleich in die Wunde, und dies ist es, was uns schmerzt.“

Die Freunde besahen nun nacheinander das wunderbare Pflanzenhäkchen und konnten sich nicht genug über den hier dargelegten Mechanismus wundern.

„Und ist das Gift der Brennnessel ein starkes Gift?“

— frug Jonas — „ich weiß doch, daß man von Brennesseln Gemüse bereitet.“

„Für den Magen hat es keine nachtheiligen Folgen, wohl aber in Wunden gesprüht, und in dieser Beziehung müssen wir es auch ein starkes Gift nennen, da das Wenige, was aus einem Härchen in die Wunde zu bringen vermag, nicht einmal den 150,000sten Theil eines Granes beträgt und doch schon so sehr schmerzt. Unsere Brennessel ist indessen noch sehr unschuldig gegen die Brennesseln Ostindiens. Hier gibt es zwei solcher Pflanzen: *Urtica stimulans* und *Urtica crenulata*, die bei der leisesten Berührung den ganzen Arm unter furchtbaren Qualen anschwellen machen, und dieser Zustand kann Wochen, Monate — ja bei *Urtica urentissima* auf Timor — Jahre lang andauern, so daß zumeist nur die Amputation (die Abnahme) des verletzten Armes oder Beines vor dem Tode zu retten vermag.“

„Das ist ja schrecklich!“ — sagte Hermann — und doch sagtest Du, man könne sie als Gemüse essen?“

„Wenigstens unsere einheimische Brennessel,“ — versetzte der Meister — „mit jenen ostindischen Arten möchte ich es freilich nicht versuchen.“

„Nun,“ — meinte Johannes — „die Kartoffeln gehören ja auch als nachtschattenartige Pflanzen zu jenen Gewächsen, von welchen einzelne Theile, wie z. B. der Saamen, giftig sind, während andere sich genießen lassen.“

„Da wir doch von Kartoffeln sprechen,“ — fiel hier der Meister ein — „so muß ich Euch fragen, ob Ihr auch den Mann kennt, dem Europa diese so segensreiche Frucht verdankt?“

„Gewiß!“ — rief Johannes, und Clemon nimmte ihm bei, während die Anderen beschämt schwiegen.

„Kinder!“ — fuhr der Meister fort — „Vor dem müssen wir Alle den Hut ziehen; denn sein Verdienst um die Menschheit ist tausendmal größer, als das vieler jener Helden und Eroberer, denen die Welt die prächtigsten Denkmale gesetzt!“

„Und wer war es?“ — fragte jetzt Hermann.

„Franz Drake!“ — rief Johannes — „einer der größten Seeleute seiner Zeit, der 1545 zu Tavistock in England geboren wurde. Aber wißt Ihr auch, wie die Kartoffeln zu ihrer Geltung kamen?“

Die Freunde verneinten es, und Johannes fuhr fort: „Die Kartoffeln — oder, wie man sie in vielen Gegenden auch nennt, die Erdäpfel — wurden also von Franz Drake, der sie in Peru, ihrem Vaterlande, vorfand, in der Mitte des 16. Jahrhunderts nach England gebracht. Drake schrieb dabei, als er die ersten Kartoffeln sandte, Vieles von der Vortrefflichkeit dieser Frucht, vergaß aber zu bemerken, daß der genießbare Theil eigentlich nur die Wurzelknolle sei. Die eingesandten Kartoffeln wurden nun im Hofgarten in England gepflanzt, gediehen dort sehr gut, und als die kleinen, beerenartigen Früchte reif schienen, machte sich der Mundkoch der Königin Elisabeth daran, in der Meinung, dies sei die hochgerühmte Frucht, ein köstliches Gericht davon zu verfertigen. Allein das Ding schmeckte abscheulich, und keine Kunst wollte helfen. Alles ärgerte sich nun über Franz Drake, und der Gärtner ließ die unschuldige Pflanze sammt den Wurzelknollen ausgraben und warf sie voll Zorn in das Feuer.

Aber wunderbar! Als das Feuer abgegangen war, duftete ihm ein köstlicher Geruch entgegen, der von den gebratenen Knollen ausging. Er kostete sie und war von ihrem Wohlgeschmacke entzückt. Von dem Augenblick waren die Kartoffeln in England in Ehren, doch wurden sie allgemein in Europa erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts eingeführt."

"Und sind jetzt, wie Ihr wißt, ein Hauptnahrungsmittel für uns geworden!" — setzte der Meister hinzu.

"Ja!" — sagte Johannes — „wenn nur die Krankheit nicht wäre. Man hat wohl noch kein Mittel gegen sie?"

"Leider nein!" — versetzte der Angeredete — „aber man kann ihr doch vorbeugen."

"Vorbeugen?" — wiederholte Johannes gespannt. — „O sprich, auf welche Weise?"

"Man legt die Kartoffeln im Oktober und November, so gehen sie im Frühjahr auf und sind zumeist bis im Juli schon zur vollkommenen Reife gelangt, ehe die Periode der Kartoffelkrankheit eintritt."

"Und was hat man sonst dabei zu beobachten?"

"Man darf erstens nur ganz gesunde und vollkommen reife Kartoffeln nehmen, und zwar von frühzeitigen Sorten; dann muß man auf einen trockenen, durchlässigen Boden mit tiefer Ackertrume sehen."

"Warum?"

"Weil bindige und feuchte Bodenarten den Kartoffeln überhaupt nicht zusagen. Ferner hat man darauf zu achten, daß die Kartoffeln niemals in frische Mistdüngung, sondern

in einen, im zweiten Düngungsjahre stehenden, noch kräftigen Ader kommen."

„Wenn es aber daran fehlt?"

„Dann darf man sie nur mit anderen Düngemitteln, wie mit Asche, Compost, Kalk, Knochenmehl u. s. w., düngen, weil der Mist sehr viel zur Entwicklung der Krankheit beiträgt. Endlich wird man gut thun, die Kartoffeln 10 bis 12 Zoll tief zu legen, damit sie der Frost nicht erreiche; auch muß ein Fuß Zwischenraum in den Reihen sein."

„Wenn aber die Aderkrume nicht tief genug ist?"

„So kann man die tiefere Lage der Kartoffeln ja dadurch bewirken, daß man mit dem Häufelsflug Erde auf die bepflanzten Reihen streicht."

„Und wenn nun ein Frühjahrsfrost eintritt?"

„So schlagen sie wieder neu aus, weil der Frost nur die Spitzen der in der Erde gebildeten Triebe berührt, die dann dennoch fortwachsen, so daß nur eine kleine Verspätung eintritt. Auch ist es besser, wenn die Kartoffeln ganz gelegt und nicht zerschnitten werden, weil die Abschnittsseite bei trockener Witterung verschorft, bei nasser Witterung aber wegen fehlender Oberhaut zu leicht fault. Ich bin sicher, daß bei solcher Behandlung nichts von einer Krankheit mehr verspürt wird. Die Sache ist sehr wichtig. — Ueberhaupt ist es die Pflanzenwelt, von der sich die ganze Thierwelt, den Menschen einbezogen, nährt."

„Wie so?" — frag Valentin. — „Es gibt ja unter den Thieren eine Menge Fleischfresser?"

„Gut,“ — versetzte der Meister — „der Löwe z. B. erwürgt und frisst ein Schaaß. Von was aber lebt das Schaaß, von was hat es sich seit seiner Geburt ernährt?“

„Nun, von Klee und anderen Kräutern.“

„Also von Pflanzen; diese geben den Nahrungsstoff, und dieser Nahrungsstoff ward in dem Thiere zu Fleisch und Blut, demnach zu dem Thiere selbst. Ihr seht also, daß die Pflanzenfresser unter den Thieren unmittelbar von Pflanzen leben, die Fleischfresser aber mittelbar. So auch natürlich der Mensch. Daß die Pflanzen aber von Kohlen säure, Ammoniak, Sauerstoff und Wasserstoff, also von Luft leben, haben wir schon gehabt. Es findet somit in der Natur ein ewiger Stoffwechsel statt, wobei in demselben Maße, als die aus den Nahrungsstoffen bereitete neue Masse sich ansetzt, die alte, unbrauchbare abgestoßen wird. So ist denn auch für uns der Tod und der auf ihn folgende Zustand der Verwesung gar nichts anderes, als ein Stoffwechsel. Der Körper vergehet nicht, sondern er geht in der Verwesung nur andere Verbindungen auf chemischem Wege ein; indem durch die Verwesung ein Stadium des Rückganges der zusammengesetzteren organischen Atome in einfachere Verbindungen dargestellt wird. Mit dem Uebergange der Produkte der Gährung und Fäulniß in luftförmige Verbindungen durch den Verwesungsprozeß vollendet sich der Kreislauf.“

„Meister!“ — sagte hier Elemon, indem er stehen blieb und die Hand des „Unbekannten“ erfaßte — „nimm meinen Dank auch für diese Worte. Wie freundlich erklärt das große heilige Evangelium der Natur, das

Du vor unseren Augen aufschlägt, auch wieder diesen letzten ernstesten Moment unseres Daseins. Ist nicht der Gedanke an die „Verwesung“ für uns Alle bis dahin ein peinlicher, niederdrückender, ja abschreckender gewesen. Bei der Anschauung, die wir nun gewonnen haben, ist er es nicht mehr. Wie die Natur unseren Körper aus ihren Elementen zusammengetwoben, so löst sie in einem chemischen Prozesse dieselbe Verbindung wieder auf, um zu neuen nützlichen Zwecken neue Verbindungen einzugehen. Aus der Atmosphäre sammelt die Pflanze die Stoffe, aus welchen sie die Nahrung für Menschen und Thiere zusammensetzt. Das Leben hienieden aber ist ein Verbrennungsprozeß, die Verwesung der letzte Abschluß desselben. Durch diese Verbrennung kehren alle Bestandtheile wieder in die Luft zurück und nur eine geringe Menge Asche bleibt der Erde; aber jener luftartigen Stoffe, jener Asche bemächtigen sich wieder die Pflanzen, und neu erblüht zu neuem Kreislauf des Daseins, was dem schwachen menschlichen Auge zu Nichts zu zerfallen schien.“

„Der Gedanke ist allerdings erhebend!“ — sagte Hermann. — „Ich bin als Theilchen des großen Ganzen unzerstörbar, ewig; und zwar für alle Ewigkeit wirkend, schaffend, segnend.“

„Erstaunenswerth“ — fiel hier Jonas ein — „ist dabei nur die ungeheure Lebenskraft der Natur, die eigentlich gar keinen Moment des Todes kennt; da nach dem was Du, Meister! gesagt hast, das, was wir Tod nennen, gerade umgekehrt ein erhöhtes Leben ist.“

„Wie mächtig die Lebenskraft und Lebensdauer in der Natur ist,“ — versetzte der Meister — „sehen wir schon

an der Keimfähigkeit mancher Saamen; sie erstreckt sich oft auf Tausende von Jahren!"

„Wie?“ — rief Johannes — „es soll Saamen geben, der, Tausende von Jahren aufbewahrt, noch immer zum Säen und Keimen tüchtig wäre?“

„Man fand“ — fuhr der Meister fort — „in den Särgen mehrerer ägyptischer Mumien, von welchen man mit Bestimmtheit weiß, daß sie über 3000 Jahre alt sind, Weizenkörner. Diese Körner säete man aus und erhielt die schönsten und gesundesten Weizenpflanzen. Hier also hat der Keim über 3000 Jahre geschlummert, ohne seine Entwicklungskraft zu verlieren. Aber der Keim hat noch eine andere Fähigkeit: er kann, vermöge der im Boden vorhandenen Bestandtheile, dahin gebracht werden, eine sehr veränderte Art zu liefern.“

„Wie so?“

„Unsere schönen, dicken und doch so zarten und wohl-schmeckenden Kohlrabi sind wildwachsend dünne, holzige Stengel; unser oft prachtvoller Blumenkohl ist im wilden Zustande ein ganz schwächtiger Blüthenstiel mit kleinen, grünen, bitterschmeckenden Blüthenknospen u. s. w.“

„Und das kommt?“

„Lediglich von der Zusammensetzung des Bodens.“

„Und sind alle Pflanzen einer solchen Vervollkommnung fähig?“

„Keinesweges! Eine Menge Pflanzen bleiben sich unter den verschiedensten Verhältnissen gleich; andere sind wohl zu Spielarten zu bringen, aber diese haben keine Beständigkeit, sie arten bald wieder aus. Endlich aber gibt es auch Pflanzen, die dieser Vervollkommnung besonders fähig sind

und namentlich den Vortheil bieten, daß man sie nach einer mehrjährigen Cultur durch den eigenen Saamen fortpflanzen kann. Auf dieser Erfahrung beruht dann namentlich auch unser Gemüsebau."

"Ja!" — sagte hier Johannes — „wie will man aber für die verschiedenen Pflanzen immer das passende Erdreich finden?"

„Wo man es nicht findet," — versetzte der Meister — „da muß man eben die nöthigen unorganischen Bestandtheile in den Boden bringen."

„Aber wie?"

„Hast Du noch niemals etwas von dem Patentdünger gehört?"

„Doch! aber ich konnte nichts Genaueres darüber erfahren."

„Nun, die Landwirthschaft verdankt diese vortreffliche Erfindung dem berühmten Chemiker Liebig. Derselbe beabsichtigt dabei, „„für jede Bodenart und für jede Pflanze eine eigene Zusammensetzung derjenigen mineralischen Stoffe zu liefern, welcher die Pflanze bedarf und die in dem Boden fehlen, und zwar in einer so eigenthümlichen Verbindung, daß die Stoffe auflöslich genug sind, um von den Pflanzen aufgenommen werden zu können, und doch nicht so leicht löslich, daß der Regen bedeutende Mengen davon wegspülen kann.““ Natürlich muß vor allen Dingen der Boden humusreich sein."

„Das wäre ja ein großer Fortschritt in der Wissenschaft der Landwirthschaft!" — meinte Johannes.

„Allerdings wäre es das," — fuhr der Meister fort — „wie es denn überhaupt jetzt die unerläßliche Aufgabe

aller Landwirth — der großen wie der kleinen — ist, sich mit den Ergebnissen der Wissenschaften, namentlich auch der Chemie, bekannt zu machen. Nur der Oekonom und Bauer, der jetzt nicht mehr einzig und allein sein Feld mechanisch bestellt und seine Wirthschaft nach den alt=herkommenden, von dem Urgroßvater auf den Urenkel vererbten Regeln betreibt, . . . sondern selbstständig denkt und sich vielseitig zu unterrichten strebt, . . . nur der kann für die Zukunft auf Erfolg rechnen; denn gerade die Landwirthschaft steht durch die großen Fortschritte der Chemie jetzt einer ganz neuen, glänzenden Zukunft entgegen."

"Die ich mit Freuden begrüße!" — rief Johannes — „um so mehr, als ja jedes Geschäft, geistig erfaßt, seinen Lohn schon in dieser Auffassung selbst findet."

In diesem Augenblick kam ein stattlicher Bauersmann über den Wiesenpfad daher. Es war der Bürgermeister Redlich des nahe gelegenen Dertchens Friedenthal, für dessen Aufblühen der Meister seit seinem Aufenthalte in jener Gegend im Stillen sehr viel gethan hatte.

"Sieh, das paßt herrlich zu dem eben Ausgesprochenen!" — sagte der Unbekannte — „da könnt Ihr gleich die praktische Bestätigung meiner Ansicht hören." Und auf Redlich zugehend, und ihm die Hand zum Willkommen schüttelnd, sagte er:

"Nun, mein Freund, wie geht es im lieben Friedenthal?"

„„D!““ — meinte der Bürgermeister — „„seit wir an Ihnen, Herr! einen Mann haben, der uns mit Rath und That an die Hand geht, steht Alles gut.““

„Jeder thut das Seine!“ — entgegnete der Meister.
— „Aber Ihr könntet mir einen Gefallen erzeigen, wenn Ihr meinen Freunden hier, die an dem Fortschritte der Landwirthschaft lebhaft Theil nehmen, einen kleinen Bericht über das Aufblühen Eures Dörfchens geben wolltet. Ihr sollt dadurch nicht aufgehalten sein, wir kehren mit Euch um.“

Da sich der Bürgermeister gern dazu bereit erklärte, so schlug man an der Seite des freundlichen Landmannes den Heimweg ein und dieser sagte:

„„Nachdem auf Ihren Rath, Herr! statt des Treibens des Viehes auf die Weide, die Stallfütterung bei uns eingeführt war, gewann die Gemeinde bald eine größere Masse Dünger, der noch dadurch vermehrt wurde, daß Jeder, der es vermochte, sich eine zweckmäßige Dünggrube in der Nähe seines Stalles anlegte, um auch den Pfuhl, der zur rechten Zeitigung des Mistes Vieles beiträgt, auf gehörige Weise zu benutzen. Ja, der Pfuhl selbst wird jetzt bei geeignetem Wetter auf die Kleeäcker u. s. w. gefahren, um diese dadurch zu größerem Ertrage zu bringen. Auch haben wir Ihrem Vorschlage gefolgt und in der jüngsten Zeit mit Knochenmehl gedüngt. Ich selbst habe eine Mühle dazu errichtet, auf der die Knochen gemahlen werden, so daß auch diese nicht mehr unbenutzt verloren gehen!““

„Das freut mich!“ — sagte der Meister. — „Man muß von der Natur, die selbst das kleinste Atom verwendet, Sparsamkeit lernen. Nun, und weiter, wie ging es mit dem Ausgleichen der Ländereien und des Viehstandes?“

„„Kein Einwohner!““ — fuhr der Bürgermeister fort — „„besitzt jetzt mehr eine größere Masse

Ländereien, als er selbst zweckmäßig düngen und sorgfältig bestellen kann, da man auch hier Ihrer Ansicht geworden ist: **daß nämlich drei tüchtig bearbeitete und bestellte Morgen Landes einen größeren Ertrag abwerfen, als sechs Morgen, denen man die nöthige Pflege nicht zuwenden kann.** Außerdem hat man sorgfältig beobachtet, welche Fruchtgattung den höchsten Ertrag des Bodens abzuwerfen im Stande ist, und diese baut man denn am meisten, während man von den übrigen nur zum nöthigen Bedarfe anpflanzt.““

„Ich glaube,“ — versetzte der Meister — „die chemische Untersuchung, die ich anstellte, ergab — wenn ich mich recht entsinne — daß sich Euer Boden namentlich für Keps und Tabaksbau eigne.“

„„Ganz recht!““ — sagte der Bürgermeister — „„und es hat sich seitdem bestätigt; die südlüche Lage der Friedenthaler Gemarkung eignet sich besonders für Keps und Tabak, während die Nördliche einen größeren Ertrag liefert, wenn sie mit Weizen angebaut wird.““

„Ja! kann man denn das so genau bestimmen?“ — frug hier erstaunt Johannes.

„Allerdings!“ — entgegnete der Meister. — „Und ich will Dir in dieser Beziehung nur noch Folgendes bemerken: Der Landmann unterscheidet gewöhnlich nur einen schweren und leichten Ackerboden. Der erstere ist ein solcher, der die Eigenschaft, Wasser und Luft einzusaugen und festzuhalten, im höchsten Grade besitzt, und der auch den Dünger gegen die zu schnelle Zersetzung der atmosphärischen Einflüsse am besten bewahrt. Es ist ein thonreicher Boden.

Aber er zeigt auch alle Nachtheile des Thones, besonders bei extremen Witterungsverhältnissen, bei anhaltender Nässe oder Dürre. Der Regen durchfruchtet ihn übermäßig und die Dürre verhärtet,erspaltet und zerreißt ihn. Der Landmann nennt ihn daher auch schwer, weil er seine Bearbeitung außerordentlich lästig macht, weil bald der zähe Teig sich an Pflug und Egge hängt und jede Bewegung verhindert, bald die steinharte Masse jeder Zertheilung widersteht. Der leichte Sandboden gestattet zwar eine mühe-losere Bebauung und eine schnellere Entwicklung der Pflanzen, aber das schnell durchsickernde Regenwasser entführt auch leicht die gelösten Stoffe der Erde und des Düngers in die Tiefe, und die Dürre macht ihn zur Wüste. Zwischen diesen beiden Bodenarten liegen die durch Ausgleichung jener Mängel am meisten für den Anbau geeigneten Ackererden. Wie Thon und Sand, so stehen sich Weizen und Roggen als äußerste Glieder gegenüber. Jener gedeiht noch in einem schlechten Thonboden, dieser noch in einem mittelmäßigen Sandboden. Mit der Mischung dieser beiden Bodenarten nähern sich auch Weizen und Roggen, und auf neutralem Boden kommen alle Halmfrüchte zusammen, ihren Anbau findend. 40 bis 50 Procent (40 bis 50 Theile von hundert Theilen) Sand kann noch ein Boden enthalten, auf welchem Weizen gedeiht; bei 30 Procent Sand ist es allerdings rathsamer, Gerste statt des Weizens zu bauen und bei noch weniger Sand dürfte der Boden sich nur für Hafer eignen. Bodenarten, die zwischen 50 bis 60 Procent Sand enthalten, gestatten am vortheilhaftesten den Anbau der Gerste. Sie bilden den als Gersteland bekannten Boden, der am meisten die Mitte hält zwischen den

Extremen der Feuchtigkeit und der Dürre, der Zähigkeit und Zusammenhanglosigkeit, der sich darum auch für die größte Zahl von Kulturpflanzen eignet, für Klee, Kartoffeln, Rüben, Tabak und Delgewächse. Ein Boden, der über 60 Procent (über 60 Theile von hundert Theilen) Sand enthält, sichert das Gedeihen des Weizens nicht mehr; die Gerste duldet er noch, aber dem Roggen verspricht er die gesegnetsten Ernten. Wenn der Sandgehalt 75 Procent übersteigt, gedeiht noch Hafer, über 85 Procent hinaus nur noch Roggen und Buchweizen. Aber ein solcher Boden bedarf auch schon wiederholter Bearbeitung, um das üppig wuchernde Unkraut zu vertilgen, und häufiger Zuführen kleiner Mengen von Dünger, der darin sehr leicht zerfällt wird. Von Zeit zu Zeit muß man ihm außerdem Ruhe gönnen, damit er sich wieder befestigt. Ein Boden, der 90 Procent Sand enthält, ist ein beweglicher Wehesand und jedes Anbaues unfähig, wenn nicht etwa zum Theil fein zertheilter Kalk die Stelle des Sandes einnimmt." *)

„Meister!“ — sagte hier Johannes — „das will ich mir wohl merken. Von welch' unberechenbarer Wichtigkeit ist diese Aufstellung für die gesammte Landwirthschaft!“

„Das ist sie,“ — versetzte der Unbekannte — „und ihre Wichtigkeit wird bald allgemein anerkannt werden.“ — Dann wandte er sich zu dem Bürgermeister und sagte:

„Und wie steht es mit dem Weinstock?“

„Auch auf den Weinbau verwenden wir jetzt allen Fleiß, und haben, wie Sie wissen, nach Ihrer Angabe nur

*) Siehe die vortreffliche Zeitschrift „die Natur“, No. 38, 2ter Jahrgang.

solche Traubensorten angepflanzt, von denen man auch in minder guten Jahren Zeitigung und einen trinkbaren Wein erzielen kann. So liegt kein Acker brach, und, obgleich die Gemarkung verhältnißmäßig nicht sehr ausgedehnt ist, so ziehen wir doch so viel Frucht, daß außer dem eigenen Bedarfe ein großer Theil ausgeführt werden kann und dadurch mancher schöner Thaler für unsere Bemühungen gewonnen wird.“

„Und der Viehstand?“

„Der steht mit dem Ackerbau im passendsten Verhältnisse und ist bei der großen Thätigkeit der Bewohner vortrefflich. Eier, Butter und Käse werden in Masse und von vortrefflicher Güte gewonnen und werfen ebenfalls einen schönen Ertrag für uns ab. Doch die müssen Sie, Herr, und Ihre Freunde einmal selbst versuchen.“

„Das kann geschehen!“ — versetzte der Meister freundlich. — „Aber wie ist's mit dem Gartenbau? Da Ihr der Stadt so nahe wohnt, rieth ich Euch dazu.“

„Spargeln und feine Gemüse bauen wir jetzt auch!“ — fuhr Nedlich fort und erzählte, wie er durch Nachdenken, Beobachten und Lesen landwirthschaftlicher Schriften herausgebracht habe, wie der Boden zu behandeln sei, damit er in dieser Beziehung einen reichen Ertrag liefere. —

„Sehr kommt uns bei Verbesserung des Bodens aber auch der Guano zu statten,“ — sagte er dann noch — „den Ihr, Herr, uns so sehr empfohlen.“

„Guano?“ — wiederholte Johannes — „ich habe das Wort schon gehört!“

„Der Guano“ — sagte der Meister — „ist ein äußerst fruchtbarer, aus dem Unrathe von Vögeln entstan-

dener Boden; er findet sich namentlich auf den Klippen und Felsen der Eilande an der westlichen Küste Afrikas, Amerikas und Australiens. Je nach seinem Alter zeigt sich der Guano verschieden, gelblich bis Chocoladebraun, bisweilen von starkem Ammoniakgeruch. Er kommt oft in Lagen von 25 bis 50 Fuß vor."

"25 bis 50 Fuß!" — rief Jonas — "und ist nichts als Vogelmist?"

"Es sind die langsam faulenden Excremente einer Unzahl von Seevögeln, seit Jahrhunderten dort angehäuft und von der Sonne gebleicht. So sind z. B. die Inseln des caspischen Meeres schon lange durch ihren Reichthum an grauen und rothen Gänsen, an Schwänen und anderen Vögeln, welche sich bei ihren Wanderungen auf denselben niederlassen oder dort überwintern, bekannt, und da auch dort die Hitze im Sommer außerordentlich groß ist, so sind auch hier alle Bedingungen zur Erzeugung des Guano gegeben. Dieser Guano wäre dann auch bei weitem billiger zu beziehen, als der südamerikanische und australische."

"Und ist er in der That ein so vorzüglicher Dünger?" — fragte jetzt Johannes.

"Allerdings!" — entgegnete der Meister — "schon seines Ammoniakgehaltes wegen."

"Bei uns wenigstens hat er herrlich gewirkt," — bestätigte Redlich — "wir kaufen ihn in großen Quantitäten und lassen ihn dann zum selben Preise an die Einzelnen ab. Aber wir haben noch etwas Anderes fertig gebracht;" — setzte er hinzu — "ich habe früher

immer gezweifelt, ob auch die Seidenzucht sich bei uns werde einführen lassen!""

„Nun?“ — frug der Meister begierig.

„„Mein Zweifel ist nun gelöst!"" — fuhr der Bürgermeister fort — „„Maulbeerbäume sind bereits gepflanzt, die Seidenraupen kommen recht gut fort, und das Gespinnst soll keines der schlechtesten sein, wie man mir in der Stadt versicherte.\"",

„Und wißt Ihr, lieber Freund, welchen Vortheil Euch die Seidenzucht noch nebenbei bringen wird?“

„„Nun?""

„Ihr könnt dann auch die schwächlicheren Arbeits-hände in der Gemeinde segensbringend für diese beschäftigen.\"",

„Aber,“ — frug jetzt Johannes, zum Bürgermeister gewendet — „wie ist Ihnen das Alles auszuführen möglich geworden?“

„„Einmal"" — sagte dieser — „„durch das freundliche Entgegenkommen dieses Herrn, der es bald in unserer Gemeinde durch seine herzliche, klare und vernünftige Zusprache dahin brachte, daß eine ungewöhnliche Uebereinstimmung der Ansichten unter uns herrschte; dann aber verdanken wir ihm auch . . .\"",

„Nichts als die Anregung!“ — sagte der Meister bescheiden — „da mir in Friedenthal ein Gemeinsinn und eine Thätigkeit entgegenkam, wie man sie selten findet.\"",

„„Man handelte eben,““ — meinte Redlich — „„statt daß man, wie so oft der Fall ist, nur sprach und schwäzte. Dafür wissen wir aber auch jetzt, daß, wenn die körperlichen und geistigen Kräfte bis zur nützlichen Anwendung bei den Gliedern einer Gemeinde ent-

widelt sind, und man ihnen Veranlassung zur Benutzung derselben an die Hand gibt, selbst die Lage der Armeren nicht mehr beklagenswerth bleibt. Wir haben in unserer Gemeinde natürlich noch Arme, aber . . . Bettler haben wir keine mehr, und auch das Loos unserer ärmeren Genossen bessert sich mit jedem Jahre.“*)

Der Bürgermeister erzählte noch Manches und gedachte beim Weggehen noch einmal, wie dankbar seine ganze Gemeinde dem Unbekannten sei, den sie als ihren Wohlthäter verehere. Den Jüngern aber erschien der Meister durch diese menschenfreundliche Handlungsweise auf's Neue im schönsten Lichte, und Alle nahmen sich vor, seinem edlen Beispiele nach Kräften zu folgen.

Den kommenden Abend traf Johannes etwas später wie gewöhnlich in dem Garten des Unbekannten ein, so daß er den Anderen — die übrigens hinterlassen hatten, wohin sie gehen würden — nachhellen mußte.

Bald waren denn auch Meister und Jünger erreicht, und Johannes entschuldigte sein Ausbleiben, mehr vor sich selbst als vor den Anderen, durch einen Besuch, den er heute von seinem Vater erhalten habe.

*) Lese den Bericht: „Die glückliche Gemeinde zu Friedenthal, oder Andeutungen, durch welche Mittel es Friedenthal dahin brachte, daß daselbst Wohlstand und Zufriedenheit herrscht.“ Von Dr. F. J. Ennemoser. (Kaiserslautern bei Tascher 1853.)

„Bei dieser Gelegenheit“ — sagte er dann — „wurde natürlich unter uns Beiden viel von der Landwirthschaft gesprochen, und so theilte mir unter Anderem mein Vater etwas mit, was ihm und mir unbegreiflich ist, worüber ich aber bei Dir, lieber Meister, Auskunft zu erhalten hoffe.“

„Und das wäre?“ — frug Jener.

„Wir haben vielen Kleebau,“ — fuhr J o h a n n e s fort — „und da hat sich denn seit einer Reihe von Jahren herausgestellt, daß der Klee, trotz der gleichen sorgfältigen Behandlung, immer schlechter und dürftiger geräth. Was mag nur daran schuld sein?“

Der Meister sann einige Augenblicke schweigend nach, dann frug er den jungen Oekonomen:

„Habt Ihr viel Wald in der Umgegend?“

„Nein!“ — entgegnete der Gefragte — „im Gegentheil, es sind seit zehn bis zwölf Jahren fast alle Waldungen der Umgegend verschwunden, und überall sieht man jetzt schönes, fruchtbares Feld.“

Der Meister lächelte. „Nun,“ — sagte er — „da ist ja die Ursache schon gefunden, die den schlechteren Kleeertrag herbeigeführt hat. Man hat eben bei Euch auch den unverzeihlichen Fehler gemacht, ohne Ueberlegung die Wälder zu vernichten.“

„Wie?“ — rief Johannes — „das Ausshauen der Waldungen sollte der Erzeugung des Klees schaden? Ich hätte im Gegentheil gedacht, dadurch würde die Kultur des Bodens gewinnen.“

„Der Klee“ — fuhr der Meister fort — „bedarf durchaus einer feuchten Atmosphäre. Eine solche aber wird namentlich durch die Waldungen erhalten. Uebrigens

ist das nur ein Theilchen von dem großen Nachtheil, den eine übertriebene und unvorsichtige Ausrottung der Wälder überhaupt mit sich bringt."

"Ich verstehe Dich nicht!" — sagte Johannes. —
 „Ist denn nicht Deutschland gerade dadurch erst zu einem milderen Klima, zu Ackerbau und Kultur gelangt, daß man seine Wälder aushieb?"

„Allerdings!" — versetzte der Meister — „und gerade das gibt uns einen Wink, von welchem außerordentlichen Einflüsse die Wälder auf die Fruchtbarkeit der Länder sind. Aber . . . man muß nur das Kind nicht mit dem Bade ausschütten! Der Gegenstand ist übrigens so wichtig, daß wir ihn einmal genauer in's Auge fassen wollen. Ihr wißt, daß zu den Zeiten der Römer Deutschland — oder wie es damals hieß: Germanien — in der That fast nichts als ein einziger großer Wald war, durchrauscht von mächtigen Strömen und Flüssen, übermäßig bewässert von zahllosen Quellen, Bächen und Seen. Denn nicht nur daß jene riesigen Wälder ungeheure Wassermassen unablässig aus dem Boden aufnahmen und als Wasserdämpfe wieder aushauchten; nein sie zogen ja auch umgekehrt die Wolken und feuchten Dünste der Luft wieder an, und erhielten so mit jenem bekannten Kreislaufe des Wassers ein ungemein feuchtes und rauhes Klima, so daß der römische Schriftsteller Tacitus, der im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung lebte, sagen konnte: am Rhein könne nie eine Kirsche, geschweige denn eine Traube reifen. Aber die Wälder fielen mit der Zeit, andere wurden gelichtet, Luft, Licht und Wärme konnten auf den bloßgelegten Boden besser einwirken, die übermäßigen Nebel schwanden mit dem über-

mäßigen Baumwuchs, die schweren Wolken fanden eine weniger starke Anziehung, die strömenden Regen mäßigten sich, viele Seen, Sümpfe und Bäche versiegten allmählig und verschwanden von der Erde, Flüsse und Ströme traten in bescheidenere Ufer, die Luft ward nach und nach trockner, die Wärme fühlbarer, und so ward es bald auch zärteren Pflanzen möglich, hier Boden zu fassen und zu gedeihen; bis mit der Zeit ein fast südliches Klima eintrat, das uns jetzt vergönnt, bis zu einer gewissen Grenze selbst Mandeln, Pfirsiche, Aprikosen, Kastanien, Tabak, ja den herrlichsten Wein in Deutschland zu ziehen."

"Aber" — meinte Johannes — "das wäre ja gerade ein Beweis dafür, wie wichtig es ist, die Wälder abzutreiben!"

"Nur Geduld!" — sagte der Meister freundlich. — "Vor der Hand stehen, Gott sei Dank, noch immer beträchtliche Wälder in unserem deutschen Vaterlande. Jetzt wollen wir aber einmal sehen, wohin es führen würde, wenn man bei uns in der Vernichtung der Wälder unvorsichtiger Weise weiter schritte. Abgesehen davon, daß die noch stehenden Waldungen auf die Dauer kaum vermögend sind, uns genügend mit Bau- und Brennholz zu versehen, müßte ihr Verschwinden bald einen solchen Mangel an Wasser herbeiführen, daß die Bewohnbarkeit Deutschlands merklich in's Sinken käme, und seine Fruchtbarkeit allmählig ganz erlöschen würde. Dein Klee mag Dir ein leiser Wink dafür sein; aber wie ihm, wird und muß es auch den anderen Gewächsen gehen; denn für die ihnen nöthige Feuchtigkeit in der Atmosphäre haben ja mit mütterlicher Vorsicht die Wälder gesorgt."

„Ich will mich noch näher darüber erklären. Eines der Haupternährungsmittel der Pflanzen ist Kieselserde; die aber erst aufgelöst fein muß, um von den Pflanzen mit dem Wasser eingelesen zu werden. Dazu bedarf es aber immer auf einen Theil Kieselserde 1000 Theile Wasser. Wendet man dies auf die Pflanzenwelt eines ganzen Landes an, ist leicht zu begreifen, welche ungeheure Wassermenge fortwährend aus dem Boden aufgesogen werden muß, um die nöthige Menge jenes Nahrungsstoffes zu erhalten. So sind die Wälder gleichsam der Schwamm, der das Wasser an der Erdoberfläche festhält, und in die Augen muß es springen, wie unendlich nachtheilig das unvorsichtige Ausrotten der Wälder ist. Schon im Verlaufe eines Menschenalters kann man dies bemerken. Sobald sie fallen, hört die wohlthätige Feuchtigkeit der Luft auf, die Regen werden seltener, die Quellen versikern, wogegen Unfruchtbarkeit und Dürre das allmälige Heranrücken von Steppen und Wüsten vorbereiten. Freilich droht ein solches Unglück uns Lebenden nicht mehr; sind wir aber nicht verpflichtet, auch für unsere Kindesfinder und spätesten Nachkommen zu denken und zu sorgen?“

„Und es hätte wirklich Länder gegeben, in welchen die Zerstörung der Waldungen so traurige Folgen gehabt?“
— frug Elemon.

„Denke an Griechenland!“ — entgegnete der Meister — „das einst so reiche, üppige, herrliche Griechenland, was ist es jetzt anders, als zum großen Theile eine Wüste? Erwinnere Dich der Beschreibung Palästinas; Du wirst die Cedernwaldungen, Du wirst die Prachtgebilde Jerichos, der Palmenja, umsonst suchen; seine Waldungen fielen

nach und nach und jetzt ist es ein trauriges Bild einstiger Ueppigkeit. Babylon, das Ungeheure, stand sicher früher in keiner Wüste; auch dort bedeckte einst eine frische Vegetation den Boden, sie fiel, und er ist unfähig geworden, irgend Etwas hervorzubringen, . . . Menschen zu ernähren."

"Das ist freilich sehr zu berücksichtigen!" — sagte hier nachdenklich Johannes.

"Und Spanien, dies einst so reiche, herrliche Land, sind seine herrlichen Gefilde nicht jetzt durch das Ausrotten der Wälder ebenfalls wahre Wüsten und Steppen geworden? Und diese Warnung gilt nicht allein für Europa," — fuhr der Meister fort — „auch in Amerika begeht man schon den Fehler, aus Egoismus oder Uebermuth, durch übertriebene Vernichtung der Wälder das Klima und den Boden des Ostens unfruchtbar zu machen, so daß schon jetzt gar mancher Pflanze durch eigene Unklugheit dem fernen Westen zugeführt wird. Freilich bleibt vor der Hand noch immer ein ungeheurer Reichthum an Waldung; aber bei uns? Führt man in Europa fort, die Wälder leichtfertig den augenblicklichen Bedürfnissen zu opfern, so wird auch Europa einst zu einer baum- und wasserarmen Wüste. Es ist ein Verbrechen an einem Lande und seinen Bewohnern, die Waldungen leichtsinnig niederzuschlagen."

"Das will ich mir merken," — sagte Johannes — „vielleicht kann auch bei uns durch Nachpflanzung mit der Zeit wieder einigermaßen geholfen werden. Jetzt aber noch Eines. Mein Vater und meines Vaters Bruder haben Schaafzucht. Beide behandeln ihre Schaafe gleichmäßig und doch stellt es sich heraus, daß immer die Wolle, die mein Oheim erzielt, viel seidenartiger ist, als diejenige,

welche die Schaafe meines Vaters liefern. Woher kommt nun das?"

„Wohnt Dein Vater und Dein Oheim in einem und demselben Dorfe?"

„Nein; aber beide Ortschaften liegen ganz nahe bei einander."

„Und was haben Eure Wasibegründe für einen Boden?"

„Einen kalkhaltigen."

„Und jene Deines Oheims?"

„Fetten Lehmboden."

„Nun!" — sagte der Meister — „da ist auch dies Räthsel schon gelöst. Kalkhaltige Wasibegründe machen die Wolle der Schaafe immer rauh und grob, wogegen sie weich und seidensartig wird, wenn der Boden der Wasiden fetter Lehgrund ist."

„Aber warum? woher? wie so?" — frug Johannes.

„Denke nur an den Stoffwechsel!" — entgegnete der Meister — „die Kalktheile des Bodens gehen in die Pflanzen, die Pflanzen in das Thier über, und da dieses die aus den Pflanzen gewonnenen Säfte und Stoffe auch theilweise auf die Bildung der Wolle verwendet, so müssen ja naturgemäß jene Kalktheilchen der Zartheit und Geschmeidigkeit der Wolle nachtheilig sein. Du siehst also hier neuerdings, wie unendlich viel bei der Landwirthschaft auf die mineralische Zusammensetzung des Bodens ankommt, und wie gut es für einen Dekonomen ist, sich die nöthigen, dahin einschlagenden Kenntnisse zu erwerben."

„Meister!" — sagte hier Elemon — „Du hast uns jetzt auf unseren Spaziergängen gar manche lehrreiche

Blide in das Pflanzenleben thun lassen; kannst Du uns nicht auch einen Ueberblick über die Gesamterscheinungen der Pflanzenwelt geben?"

"Das hat seine Schwierigkeiten!" — entgegnete der Meister — „aber ich will es versuchen, wenn auch nur in einzelnen Zügen. Nutz- und zwecklos wäre es natürlich, wollte ich Euch dabei das Linne'sche, Jussieu'sche oder irgend ein anderes System mit seinen Klassen, Ordnungen, Unterabtheilungen und zahllosen Namen vorführen. Diese Systeme zu kennen, muß man Botaniker sein und die Pflanzen selbst vor sich haben, sonst hat es keinen Zweck. Wir aber, wir wollen ja keine Botanik studiren, sondern uns nur mit den Pflanzen, ihrem inneren Bau und ihrem Leben bekannt machen, damit uns auch dieses Feld der Naturwissenschaften nicht ganz fremd bleibt, — damit wir in dem großen Evangelium der Natur auch dasjenige Kapitel lesen können, was da mit Blumen und Blüthen und der ganzen Pracht einer üppigen Vegetation geschrieben ist."

"So meinte ich es auch!" — sagte Eimon — „gleichsam ein Bild der ganzen Pflanzenwelt."

"Nun denn," — hub der Meister an — „da wir also gewissermaßen von der Pflanzendecke sprechen, welche über die Erde ausgebreitet liegt, so haben wir mit der Flechtenform zu beginnen. Zu ihr gehören jene grauen, oder gelben, lederartigen bürren, schorfig flachen oder stacheligen, oft kaum mehr als einen pulverigen Ueberzug an Felsen, Mauern und Bäumen bildenden Pflänzchen, die man im gemeinen Leben gewöhnlich Moos nennt."

"Richtig!" — sagte Johannes — „wir sprachen ja früher schon einmal von ihnen, und Du erwähntest noch

dabei, daß auch das sogenannte isländische Moos zu ihnen gehöre."

Der Meister nickte bejahend, dann fuhr er fort:

„An die Flechten schließt sich nun schon eine edlere Form, die der Moose an. Hier tritt uns bereits die grüne Farbe in vielen Schattirungen entgegen, während die kleinen flügelartigen oder lanzetförmigen Blättchen, die gelben und purpurrothen, unendlich zart und schön gebildeten Kapseln eine mikroskopische Welt des Wunderbaren für uns aufthut, die wir in der That bei Gelegenheit einmal schärfer in's Auge fassen müssen."

„Wie?" — rief hier Hermann erstaunt — „auch das kleine unscheinbare Moos böte des Wissenswerthen so viel dar?"

„Du wirst eine Ahnung davon bekommen," — fuhr der Meister fort — „wenn ich Dir sage, daß es Lebermoose, Laubmoose, Torfmoose gibt, — daß der Naturforscher Drehmoose, Astmoose, Quellenmoose, Leuchtmoose u. s. w. kennt."

„Leuchtmoose?" — frugen fast Alle zugleich.

„Ja!" — versetzte der Meister — „während die ewig feuchten, den Thau des Himmels leicht schlürfenden, weichen Polster der Astmoose den Saamen und Wurzeln zahlloser Pflanzen Schutz gegen Sonne und Frost bieten, lebt im schroffen Gebirge, mitten unter mächtigen Felsblöcken in dunklen Höhlen und Klüften, wohin sich der Strahl der Sonne kaum verirrt, ein kleines winziges, zartblättriges Moos, das die dunklen Felsenwände in wunderbarem, grünem Sammtglanze erstrahlen läßt. Die Natur-

forscher haben ihm den Namen *Schistostega ösmundacea*, von seinem Leuchten aber jenen „Leuchtmoss“ gegeben.“

„Wer hätte das von den Moosen gedacht!“ — rief jetzt Jonas.

„O! das ist noch lange nicht Alles,“ — sagte der Meister — „die verachteten Moose erheben sich sogar auch zu der Höhe und Gestalt von Bäumen.“

„Nicht möglich!“

„Peru, z. B., kennt ein solches baumartiges Schilbmoss, *Catharinea dendroides*, und der Eskimo brennt in seiner elenden Hütte, bei einer Kälte, die Quecksilber und Spiritus sofort erstarren macht, seine Thranlampe, deren Docht aus einigen Stengeln des Torfmooses gewunden ist.“

„O Meister!“ — rief hier Johannes — „von den Moosen mußt Du uns mehr erzählen. Gerade weil sie mir bisher so ganz unbedeutend erschienen, interessire ich mich jetzt doppelt für sie.“

„Nun ja!“ — entgegnete der Unbekannte — „auch dazu findet sich wohl einmal Gelegenheit; jetzt wollen wir in unserem Ueberblick der Pflanzenformen weiter gehen. Ueber die Form der Gräser brauche ich nicht viel zu sagen, da sie Euch genügend bekannt ist. Zu ihnen gehören, wie Ihr wißt, nicht nur die Wiesen- und Futtergräser, sondern auch sämtliche Getreidearten, als: Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer u. s. w.; ferner die Duesche, das Canariengras, das den Canariensaamen liefert, dann Hirse, Mais, Welschkorn, Reis, ferner das Schilfrohr, das spanische Rohr, das Bambusrohr und das Zuckerrohr.“

„So haben also auch die Gräser ihre Riesen!“ — sagte Hermann — „denn die Schilse werden, wie beim Bambus, doch oft sehr groß.“

„In Hindostan“ — entgegnete der Meister — „gibt es Schilfsarten, die selbst Bäume überragen und auf diese Weise gleichsam eine Wiese über dem Walde bilden. Auch in den Prärien Amerikas erreichen die Gräser eine riesige Höhe. Am lieblichsten ist ihr Eindruck jedoch da, wo sie sich, wie bei uns, zu frischgrünen saftigen Wiesen gestalten und, im Vereine mit Wald und Feld, dem Auge einen behaglichen Ruhepunkt bieten. Eine weitere sich hier anschließende Pflanzenfamilie ist die der Liliengewächse, zu welchen wir die Lilien, die Schwertlilien, Saffran, Narzisse, Schneeglöcklein, Amaryllis, Hyacinthe, Aloe, Tulpe, Kaiserkrone, aber auch die Zwiebel, den Knoblauch, den Schnittlauch u. s. w. rechnen. Weniger bekannt sind Euch wohl die Orchideen?“

„Orchideen?“ — wiederholten die Freunde in einem Tone, der allerdings sagte, daß ihnen diese Pflanzenfamilie gänzlich fremd sei.

„Nun,“ — fuhr der Meister fort — „bei uns kommen auch nur wenige als einheimisch vor, wie der Frauenschuh; ihren Hauptglanz entfalten sie dagegen in den Tropenländern, wo sie — namentlich in dem heißen Amerika — als Schmarotzer auf Bäumen wurzeln, dabei aber eine Pracht und eine Seltsamkeit der Blütenformen entwickeln, die sie auch in unseren Treibhäusern beliebt gemacht haben. Auch die in Mexiko wachsende Vanille, deren lange Fruchtschoten man zu den feinen Gewürzen zählt, gehört hieher.

Daß die Familie der Cactuspflanzen nicht weniger durch absonderliche Formen ausgezeichnet ist, bedarf ich kaum zu erwähnen; auch sie sind ja Lieblinge in unseren Treibhäusern, wenn auch für uns weniger von praktischem Interesse. Dagegen tritt uns nun eine Pflanzenform entgegen, die uns bei weitem mehr anspricht, und das ist — die *Palme*."

"Es ist eigen," — sagte hier Elemon — „daß die Palme fast für alle Menschen ein dichterisch-anregendes Bild ist. „Das schlankte Kind der heißen Zone“ nennt sie der Dichter, und unwillkürlich führt uns auch ihr Anblick, ja nur der Klang des Wortes, hinüber in jene südlichen Länder, die wir uns meist nur zu paradiesisch ausschmücken."

"In der That hat aber auch schon ihre schlankte Form etwas ebenso Poetisches als Eigenthümliches," — sagte der Meister — „während sie wirklich der treffendste Repräsentant des Südens ist, da sie gerade den Tropenländern einen ganz bestimmten Charakter verleiht. Zu den Palmen gehören die prächtigsten, im Süden vorkommenden Bäume, — denkt nur an die oft 180 Fuß hoch werdenden Wachspalmen der Anden — die aber nicht nur durch ihre schöne Gestalt das Auge erfreuen, sondern auch durch ihre Früchte, ihre genießbaren jungen Schößlinge und selbst durch das Mark ihres Stammes vielfachen Nutzen gewähren."

"Kommen denn in Europa gar keine Palmen fort?" — frug hier Valentin.

"Doch!" — versetzte der Meister — „aber nur zwei Arten: die Dattelpalme und die Zwergpalme, und diese nur in den südlichsten Ländern unseres Erdtheiles. Am schönsten von allen Palmen ist die Jaguapalme.

Ihre schlanken, glatten Stämme erheben sich 60 bis 70 Fuß hoch, so daß sie über das Dickicht des Laubholzes wie ein Säulengang hervorragen. Diese lustigen Gipfel contrastiren dann wunderschön mit den dickbelaubten Eibea-Arten, mit dem Walde von Laurineen- und Balsambäumen, welche sie umgeben. Ihre Blätter, kaum 7 bis 8 an der Zahl, streben fast senkrecht 14 bis 16 Fuß hoch aufwärts. Die Spitzen des Laubes sind federbuschartig gekräuselt. Die Blättchen aber haben ein grasartig dünnes Gewebe und flattern lustig und leicht um die sich langsam wiegenden Blattstiele. Bei Palmen mit gefiedertem Laube entspringen die Blattstiele entweder aus dem dünnen, rauhen, holzigen Theile des Schaftes, oder es ist auf dem rauhen Theile des Stammes ein grüner, glatter, dünner Schaft — fast wie Säule auf Säule — aufgesetzt, aus dem die Blätter hervortreten. In der Fächerpalme ruht die blätterreiche Krone auf einer Lage dünnen Laubes, ein Umstand, der dem Gewächse einen ernsten, melancholischen Charakter gibt. Bei einigen Schirmpalmen besteht die Krone aus wenigen, sich an schlanken, langen Stielen erhebenden Fächern.“

„Da scheint es in der That viele Arten von Palmen zu geben!“ — meinte hier Hermann.

„Sehr viele!“ — entgegnete der Meister — „wohl an 600 Arten.“

„Und die nützlichsten davon sind?“

„Die Sagopalme, die Dattelpalme und die Cocospalme.“

„Würdest Du nicht so freundlich sein, uns etwas Näheres über diese drei so wichtigen Palmen zu sagen?“

„Recht gern! Die Sagopalme, die in Ostindien, China, Japan und den moluckischen Inseln zu Hause ist, erreicht eine Höhe von 30 bis 40 Fuß. Ihre Blätter sind fiederförmig geschnitten, mit länglichten Abschnitten. Der Blattstiel hat Stacheln. Lange bleibt dieser Baum ein großer Strauch. Später schießt eine lange Scheide in der Mitte hervor, aus der eine ungeheure Rispe sproßt, die einem riesenhaften Armleuchter nicht unähnlich ist. Die Blüthen stehen in Köpfchen. Die Früchte enthalten ungenießbare harte Kerne, wie Flintenkugeln. Dagegen erscheint hier, wie Ihr wißt, das Mark der Sagopalme als ihr nützlichster Theil. Dieses Mark liegt in der Mitte des hohlen Stammes, ist wie feines Mehl und wird als der bekannte ostindische Sago allgemein zur Speise benutzt.“

„Aber der Sago ist doch kein Mehl,“ — sagte Jonas — „sondern körnig.“

„Eine Form,“ — entgegnete der Meister — „die er durch seine Zubereitung annimmt.“

„Und wie wird er zubereitet?“

„Man schneidet den Stamm der Palme auf, nimmt das Mark heraus, feuchtet es mit Wasser zu einem Teige an und drückt alsdann diesen Teig durch Siebe. Natürlich nimmt er durch diese Behandlung die Form von kleinen Körnern an, die dann an der Sonne oder am Feuer getrocknet werden. Der schönste und weißeste, Sagoblume genannt, wird in Japan gewonnen, und eine einzige Palme liefert davon oft an 400 Pfund.“

„Es gibt aber auch geringere Sorten,“ — setzte Jonas hinzu — „die aus Kartoffeln gewonnen werden und daher im Handel Kartoffelsago heißen.“

„Und aus was für Grundstoffen besteht der Sago?“
— frug jetzt Elemon.

„Aus Stärkemehl“ — entgegnete der Meister —
„oder Amylum, wie es der Chemiker nennt, ein Nahrungsstoff, den wir ja in fast allen Pflanzen, namentlich aber in den Kartoffeln, den Getreidearten und vielen Wurzeln finden, und dessen einfache, elementarische Bestandtheile Kohle, Wasserstoff und Sauerstoff sind. Noch bei weitem nützlicher im großen Haushalte der Natur, ja vielen Völkern geradezu unentbehrlich, ist die Dattelpalme, deren Vaterland Asien und das nördliche Afrika. Der einfache, walzenförmige, bisweilen nach der Mitte verdickte, oft 50 bis 60 Fuß hohe Stamm trägt fiederförmig geschnittene Blätter mit schmalen, lanzettförmigen Blättchen. Die Frucht, von der Ihr jedenfalls schon viel gehört habt, ist gelblich, roth oder bräunlich, von der Größe einer Pflaume und verkehrt eiförmig. Was aber das Interessanteste bei diesem Baume, ist, daß seine Geschlechter getrennt sind.“

„Daß also auf dem einen Baume nur Blüthen mit den weiblichen Fortpflanzungswerkzeugen, demnach nur mit Pistil und Narbe vorkommen.“

„Ist denn das nicht gefährlich für die Ernte?“

„Allerdings! in Persien und Arabien, wo das Leben der Einwohner ebenso von dem Ertrage dieses Baumes abhängt, wie bei uns von der Getreide- und Kartoffelernte, verwendet man daher auf die Dattelpflanzung eine ganz außerordentliche Sorgfalt. Da gewöhnlich nur wenige männliche Bäume in einer Pflanzung sind, so nehmen die Araber eine künstliche Befruchtung vor, d. h. sie schneiden von den

männlichen Bäumen Blütenäste ab und schütteln den Staub auf die weiblichen Bäume aus; so findet der Pollen den ihm von der Natur bestimmten Platz und eine reiche Ernte lohnt hundertfach die Mühe des Unternehmens.“

„Wenn aber einmal die wenigen männlichen Bäume durch irgend einen ungünstigen Zufall an der Blüthe verhindert würden,“ — warf hier Johannes ein — „dann wäre es ja ganz um die Ernte geschehen?“

„Daran denken Klugerweise die Araber auch!“ — versetzte der Meister — „und heben daher alle Jahre einen Theil des Blütenstaubes sorgfältig auf.“

„Und ist er das kommende Jahr noch zu gebrauchen?“

„So gut als wie frisch! Ihr könnt Euch bei der Wichtigkeit der Dattel denken, welch' ein Fest eine glückliche Ernte ist. Da zieht dann Alles unter Spiel und Tanz hinaus, um sich über die reifen Früchte herzumachen. Will man sie grün verzehren, so zieht man die Halbreifen den Reifen vor; das Uebrige wird getrocknet, zu späterem Genuß — namentlich als Mitgabe auf Reisen durch die Wüsten — aufbewahrt oder in den Handel gebracht. Aber das ist noch lange nicht der ganze Nutzen der Dattelpalme. Nicht nur daß der gemeine Mann in Arabien von gar nichts Anderem lebt, als von Datteln und gesalzenen Fischen, — nein, mit den unreifen Datteln füttert man auch die Kameele und anderes Vieh, — der, alten unfruchtbaren Bäumen abgezapfte, Saft gibt den köstlichen Dattelwein, — die jungen herben Blätter verspeißt man als Salat, die jungen Schößlinge als Gemüse, — ja selbst der Kern der Früchte gibt geröstet noch ein dem Kaffee ganz ähnliches Getränk.“

„Nun, das muß ich sagen!“ — rief Johannes —
„reicher konnte die Natur eine Pflanze wohl nicht ausstatten!“

„Und dabei wies sie diesem Baume gerade diejenigen
Länder als Heimath an,“ — fuhr der Meister fort —
„die an Allem, was zu den nothwendigsten Lebensbedürf-
nissen gehört, Mangel leiden.“

„Da kann ich mir denken,“ — sagte Hermann —
„wie sehr sie die Araber verehren.“

„Und wir?“

„Wir?“ — versetzte Clemen — „wir müssen uns
wieder staunend vor der Weisheit, Güte und Fürsorge
beugen, mit welcher ein ewiger ordnender Geist alles so
herrlich in der Natur eingerichtet hat.“

„Und dazu gehört endlich auch die Cocospalme,“
— fuhr der Meister fort — „deren majestätischer schlanker
Stamm oft die Höhe von 100 Fuß und darüber erlangt.
Die riesigen Blätter kommen alle nebeneinander an seinem
Gipfel hervor, wo sie auf dicken, an der Basis sehr breiten
Stielen stehen und 12 bis 15 Fuß lang, 3 bis 4 Fuß breit
werden.“

„Schöne Blättchen!“ — rief Hermann — „da kann
man ja mit drei oder viere eine Hütte decken.“

„Das geschieht auch!“ — fuhr der Meister fort —
„die Blüthen sind gelblich und stehen in traubenartigen
Rispen; die dreikantigen Früchte aber erlangen die Dicke
des Kopfes eines Mannes und hängen zahlreich neben-
einander traubenförmig herab. Die äußere Schale ist braun
und sehr fest, in ihr — gleichsam in einem aus Fasern
bereiteten Bette — liegt die eigentliche Nuß, deren Inne-
res eine weiße, saftige, mandelkernähnliche Substanz ent-

hält, welche in ihrer Mitte eine weiße, süße, kühlende Milch, die Cocosmilch, einschließt. Auch hier hat nun die Natur in einen Baum eine ganze Haushaltung gelegt. Das Mark der Cocosnuß dient als köstliche Speise, die Milch als kühlender Trank, die Fasern geben Stricke und Gewebe, die Schale wird zu Dreherarbeiten verwendet, die jungen Blätter und sogar die Blüthenscheiden geben Gemüse und ihr Saft nach kurzer Gährung einen vortreflichen Palmwein. Doch wir müssen nun von den dem Süden so nützlichen, ja unentbehrlichen Palmen zu den anderen Pflanzenfamilien und Pflanzenformen übergehen, und kommen somit an die Laubbäume. Ueber unsere herrlichen Eichen, Buchen, Linden, Birken brauche ich hier nichts zu sagen. Ihre Laubpracht, namentlich wo sie massenweise in Wäldern auftreten, ist Euch bekannt. In den Tropen werden sie durch die Malvenform vertreten: Bäume, bei welchen die großen, handförmig gelappten, langgestielten Blätter, — die, bei aller Ausbreitung in der Fläche, ihres lockeren Standes wegen doch keinen dunklen Schatten geben, — auf meistens kurzen dicken, nur an der Spitze zur Krone verzweigten Stämmen vertheilt sind. Dazwischen nun die wunderlichen Cactusarten und die schlangenförmigen Lianenformen, so wie die ganze unendliche Abwechslung in hunderterlei Baumgebilden, und die Pracht und Majestät der tropischen Wälder steht vor unserer Seele. Dagegen charakterisiren wieder Lorbeer, Myrthe, Olive u. s. w. die südlichen, wenn auch nicht tropischen Gegenden, die Nadelhölzer aber, mit ihrer dunklen, ernsten Erscheinung, den Norden.“

„Aber wo sollte ich aufhören, wollte ich auch nur

einen ganz oberflächlichen Ueberblick über die gesammte Pflanzenwelt geben? Am Ende würden es doch nur Namen, die für uns ohne Sinn und Bedeutung bleiben."

"Jedenfalls" — sagte Clemon — „erinnert uns schon der Ueberblick über die hervorragendsten Pflanzenformen, den Du uns eben gegeben hast, an den Reichthum der Pflanzenwelt, die mit ihrem lieblichen grünen Kleide die Erde so freundlich macht."

"Ja!" — entgegnete der Meister — „die Pflanzen machen in der That die Erde erst schön. Wißt Ihr aber auch, daß es gerade die Pflanzen sind, welchen wir unsere jetzige Bildungsstufe verdanken?"

"Wie?" — riefen Mehrere.

"Unmöglich!"

"Wir können wohl unsere Besprechungen über die Pflanzen und ihr Leben nicht besser schließen," — sagte der Meister — „als wenn wir mit einem dankbaren Blick auf dieselben uns erinnern, was wir ihnen überhaupt zu danken haben. Waren es denn nicht die Pflanzen, die den Menschen eigentlich erst zum Menschen machten? die ihn aus seiner ursprünglichen Rohheit zur Gesittung erhoben?"

"Aber ich begreife nicht wie?" — sagte hier Karl.

"Denkt einmal nach."

Die Freunde besannen sich einen Augenblick, dann rief Johannes:

"Nun! schon durch die Nahrung, die sie ihm gleich von Anfang anboten. Denn wären die Menschen nur auf das Fleisch der Thiere angewiesen gewesen, so würden sie sicher viel länger thierisch geblieben sein."

"Und" — fiel hier Clemon ein — „von dem

Augenblicke an, in welchem die Menschen anfangen, auch nur ein klein Stückchen Land zu bebauen, hatten sie eine Heimath gefunden, d. h. sie waren aus heimathlosen Jägern und Nomaden ruhige und friebliebende Landwirthe geworden."

"Und was geschah nun wohl bei dem Stückchen Feld, das in einen Acker umgewandelt war?" — frug der Meister.

"Da man, seiner Pflege wegen, in der Nähe bleiben mußte," — versetzte Hermann — "so entstand in seiner Nähe wohl die erste Hütte!"

"Und mit den wachsenden Aeckern" — rief Jonas — "und den sich mehrenden Feldbebauern kam Hütte zu Hütte, und so entstanden Dörfer und Städte."

"Und was war zum Bebauen des Bodens nöthig?"
"Ackergeräthe!"

"Richtig! Und das mußte erfunden werden."

"Und verbessert."

"Was ward also angeregt?"

"Der Erfindungsgeist der Menschen!"

"So sehen wir also schon," — sagte hier der Meister — "daß die Pflanzen die Veranlassung der Landwirthschaft, mithin auch für den Menschen sowohl die Begründer fester Wohnsitze, als die ersten Anreger zum Denken waren."

"Der Beweis für das Letzte" — sagte Elemon — "liegt auch darin, daß die Menschen bald darauf kamen, die Pflanzenfasern zu Geweben zu benutzen."

"Freilich!" — entgegnete der Meister. — "Das war schon ein großer Schritt vorwärts! Das ursprüngliche Flechten ward zur Kunst des Webens, das Gewobene

sollte mit der Zeit auch dem einmal geweckten Schönheits-
sinn des Menschen entsprechen, und so entstand wieder
eine neue Kunst, die des Färbens. Also auch zu den
Künsten trug die Pflanze bei."

"Zu den Künsten?" — rief Elemon — „das will
ich meinen! Sie ist sogar zum großen Theil die Schöpferin
der Malerkunst. Der herrliche Baumschlag des Waldes,
das saftige Grün der Wiese, die er mit stillem Ernste um-
schließt, geben sie nicht ein wunderliebliches Bild des Frie-
dens? Und sie sollten in dem Menschen nicht den Gedanken
angeregt haben, dies Bild wiederzugeben? Und dann, ein-
mal auf diesen Weg geleitet, welch' eine Lehrerin ist sie!
Bleibt nicht das Studium des Baumschlages für den
Landschaftsmaler eine Aufgabe für das ganze Leben?"

"Ja!" — fiel jetzt Johannes ein — „dann darf
die Pflanzenwelt aber auch Anspruch auf Anregung der
Dichter machen; denn was begeistert mehr, als eine schöne
Landschaft, ein prächtiger Wald, der Anblick reicher Fluren?"

"Gut!" — sagte der Meister — „Habt Ihr aber
nicht Eines vergessen, was doch Hermann und Jonas
so nahe liegt?"

"Wahrhaftig!" — rief Jonas — „Handel und
Fabriken!"

"Wie so?" — frug Karl.

"Sobald die Pflanzenfasern einmal zu Geweben be-
nutzt wurden, gaben diese Veranlassung zu Austausch,
Kauf und Verkauf. Auch als Nahrungsprodukte und Lek-
kerbissen, als Färbematerialien..."

"Und Bau- und Schiffsholz!"

„Himmel, das ist wahr! So ist die Pflanze ja auch die Begründerin der Schifffahrt!“

„Und unser Hausrath, ist er nicht auch zumest aus Holz?“

„Und rief nicht die Verbesserung der ursprünglich einfachen Gewebe die vorhin erwähnten Fabriken hervor, die jetzt Millionen Menschen beschäftigen?“

„Und Maschinen brauchen, die gebaut sein wollen.“

„Und die von Metall sind, also den Bergbau befördern.“

„Und die Steinkohlen, habt Ihr die vergessen?“

„Haltet ein!“ — rief Johannes — „das geht ja in das Unendliche.“

„Und was die Hauptsache ist,“ — sagte der Meister — „durch Landwirthschaft, Handel, Fabrikwesen, Schifffahrt und Künste sind die Menschen auch geistig, und geistig frei geworden. So ist die Pflanze eine Hauptsäule an dem großen Bau der menschlichen Cultur, eine Thatfache, die der denkende Mensch dankbar und freudig anerkennt! Der ganze Pflanzenstaat aber lehrt uns noch etwas Anderes. Er ist uns ein Vorbild unserer eigenen staatlichen Einrichtung und zeigt uns im Spiegelbilde alle jene bürgerlichen Tugenden, deren die Menschen so sehr bedürfen, um glücklich zu sein.“

„O Meister!“ — rief hier Elemon — „sprich Dich auch hierüber noch näher aus. Ich lausche Deinen Worten so gern, und Deine Gedanken erschließen mir stets neue Welten!“

„Der Pflanzenstaat, sagte ich eben,“ — fuhr der Meister fort — „ist uns ein Vorbild unserer eigenen staat-

lichen Einrichtungen, oder soll es wenigstens sein. Ein großer Gedanke trägt und erhält ihn, der Gedanke der Zweckmäßigkeit, somit auch der Gesetzmäßigkeit und des Rechtes. Der Pflanzenstaat ist eine gesetzliche Gliederung des Zusammenlebens von Millionen Einzelwesen für die verschiedensten Zwecke — für Zwecke, die zwar in der Wirklichkeit so mannichfaltig sind, als Vereinszwecke unter den Menschen überhaupt sein können, — die aber doch alle in dem einen Hauptzweck zusammenlaufen: Glück, Wohlbefinden und Freude auf der Erde zu verbreiten. Hier ist außerdem nirgends Gewalt und Willkür, denn es ist gar nicht möglich, daß im Pflanzenstaate irgend etwas außerhalb der strengsten, unumstößlichsten Gesetzmäßigkeit geschehen kann; nicht eine Zelle kann sich ja gegen die allgemeine Ordnung bilden. Hier greift ferner mit solcher Freudigkeit Eines in das Andere, dient Eines dem Anderen, selbst in und mit seinem Tode. Hier ist eine gewaltige, unverflegbare Lebenskraft, die dennoch nicht ein Stäubchen verschwendet, sondern in meisterhafter Sparsamkeit selbst jedes Atom zu neuen Lebenszwecken benutzt. Hier ist die Liebe, wie in der ganzen Natur, das schaffende und erhaltende Prinzip; hier ist bei regster Thätigkeit aller Theile der schönste Frieden, der herrlichste Einklang!“

„Ja wahrlich!“ — rief Clemon — „so ist es, und nach diesem Vorbilde dürften sich die staatlichen Einrichtungen der Menschen schon richten; dann würden auch bei uns überall **Gesetzmäßigkeit, Recht, Sparsamkeit, freudige Thätigkeit, Liebe, Frieden und Harmonie** herrschen.

„Und die Bürgertugenden, die wir dem Pflanzenstaate ablauschen sollen?“ — frug Johannes.

„Sind Einigkeit,“ — sagte der Meister — „gemeinsame Thätigkeit für gemeinsame Zwecke, — ein liebevolles Anschließen aneinander, wie Zelle an Zelle, so daß sich aus dem Kleinsten das Größte, aus zelligen Bläschen der riesige Eichbaum entwickelt. Dann Gegenseitigkeit. Nur durch die Endosmose, das gegenseitige Aufnehmen und Abgeben des Lebensaftes, nur durch die Association der Zellen und Gefäße ist die Bildung einer Pflanze möglich, die dann aber bis zur himmelanstrebenden Palme, zum länderbeschattenden Bombar werden kann.“

„Nun denn!“ — rief hier Hermann — „so soll auch dies Kapitel aus dem großen Ewangelium der Natur nicht umsonst an unserer Seele vorübergegangen sein. Sie dürfen uns nicht beschämen, die Pflanzen! Sind sie gute Bürger in ihrem Staate, so wollen wir vorzügliche in unserem sein.“





